IDIA

SUPLEMENTO

Nº 5

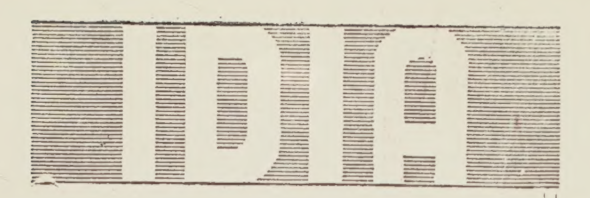
AÑO 1960



REPUBLICA ARGENTINA

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION



SUPLEMENTO

Nº 5

IDIA es editada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, para informar a los técnicos acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales. Los artículos que se publican en IDIA pueden ser total o parcialmente transcriptos, sin permiso previo, mencionando únicamente su origen y el nombre del autor, condiciones exigibles sin excepción.

Registro de la Propiedad Intelectual nº 601791

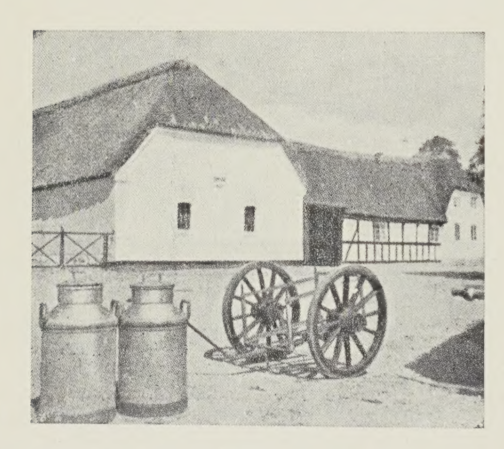
Editor: Carlos E. Badell

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

DIRECCION GENERAL

RIVADAVIA 1439 - Buenos Aires

T. E. 37-5090, 37-5095 al 99 y 37-0483



Aspecto típico de una granja lechera en Dinamarca

En este número:

LA INDUSTRIA LECHERA EN DINAMARCA

Angel B. González Cantisano

Indice



La industria lechera en Dinamarca

Por ANGEL B. GONZALEZ CANTISANO *

Los aspectos más destacados que caracterizan en sus distintas faces a la organización de la industria lechera en Dinamarca, son puestos de relieve tratando de exponer con la mayor claridad posible una síntesis de la amplia información que fue factible reunir durante el desarrollo del ciclo teórico impartido en el Real Colegio de Veterinaria y Agricultura de la Universidad de Copenhague y la ejercitación práctica llevada a cabo en varias granjas de distintos tipos y diversos establecimientos lácteos. Todo esto, concretado en virtud de haber permanecido en el referido país por espacio de más de cuatro meses, como becario del Curso de Capacitación en Lechería dirigido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F. A. O.), a propuesta del Comité Nacional de Dinamarca sobre Asistencia Técnica de las Naciones Unidas.

Fue el segundo curso de esta índole y se desarrolló durante el período comprendido entre el 6 de junio y el 20 de setiembre de 1958. En el mismo, sus organizadores concedieron preferencial importancia a la instrucción práctica, pues estimaron con acertado criterio que los participantes ya contarían con la formación teórica suficiente como para que un curso encarado de esta manera les fuera del máximo de provecho. En consecuencia, se fijó como objetivo principal dar toda clase de referencias con relación a los últimos adelantos logrados en el campo de la lechería, en base a la experiencia y a los conocimientos adquiridos en Dinamarca, para dedicarlos a los funcionarios y los técnicos especializados que con posterioridad estuvieran en condiciones de poder utilizarlos en beneficio de la ganadería y la tecnología lecheras de sus respectivos países.

Tal como estaba previsto, asistieron a este curso 30 becados, procedentes de 14 países de América Latina, Medio y Lejano Oriente.

El curso se dictó bajo la dirección del profesor M. Sode-Mogensen, titular de la cátedra de lechería de la Real Escuela de Veterinaria y Agricultura de Copenhague; fue director asociado el doctor Hans Petersen, especialista en lechería de la F.A.O., Roma: asistidos por los administradores, señor Sigurd Nielsen, asesor técnico de la Federación de Asociaciones Danesas de Lechería y el profesor asociado Jul Overby, del Laboratorio de Investigaciones Lecheras de la Real Escuela de Veterinaria y Agricultura de Copenhague.

Introducción

La posición geográfica del reino de Dinamarca en el continente europeo, es la siguiente: entre los 57°44′55″ y 54°33′31″ de latitud norte y entre los 8°4′36″ y 15°11′59″ de longitud al este de Greenvich. Posee una superficie de unos 44.400 kilómetros cuadrados, de los cuales el 95 % se dedican a fines productivos.

El terreno es completamente llano, surcado por numerosas ondulaciones, pero muy poco pronunciadas, ya que en el punto más elevado del país alcanza escasamente a 180 metros sobre el nivel del mar — está situado en las cercanías de la ciudad de Silkeborg —esto y la escasa superficie hace imposible la formación de cursos de agua, por lo cual ese país carece de ríos.

Las tierras agrícolas con mayor fertilidad son las situadas en la parte este de Dinamarca, es decir, las islas y las costas orientales de la península de Jutlandia, cuyas zonas occidentales están formadas en una gran proporción por extensos arenales cuya utilización agrícola ha sido posible luego de una cuidadosa selección de cultivos intensivos. Mediante la difusión de dos gramíneas (la *Psama arenaria* y la *Elymus arenarius*) se han reducido en forma apreciable esos arenales que juntamente con brezales y dunas forman las áreas improductivas.

A causa de su clima marítimo, Dinamarca tiene una temperatura media bastante más elevada que en otras regiones en idénticas latitudes. La tem-

* Ingeniero agrónomo. Director de Tecnología Lechera. Dirección General de Lechería. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación.

peratura media anual es de 7 a 8° C, oscilando entre una media de 0° C en febrero y 16° C en julio.

La población es de 4.448.000 habitantes, lo que representa una densidad de 103 habitantes por kilómetro cuadrado, es decir, que es uno de los países más poblados del mundo, y el tercero en Europa luego de los Países Bajos y de Bélgica.

Condiciones Agrícolas. — El área agrícola de Dinamarca alcanza a unas 3.200.000 hectáreas, lo que equivale a unas dos terceras partes de la superficie productiva. Otras 438.000 hectáreas son bosques y plantaciones; unas 190.000 hectáreas están ocupadas por superficie edificada con sus patios correspondientes, jardines particulares y plantaciones de abrigo; las calles, caminos y vías ferroviarias ocupan 122.000 hectáreas y las 100.000 restantes se utilizan para otros fines productivos.

Los principales factores que han contribuído para que en las tierras, no muy fértiles, de esta reducida área agrícola las cosechas continúen registrando un considerable aumento, son: en primer lugar el trabajo de los fitotécnicos, al crear variedades y razas de cultivo cada vez más rendidores; luego, el empleo de abonos artificiales y de sustancias químicas en la lucha contra las malezas y enfermedades de las plantas; y por último se han realizado importantes obras de mejoramiento en tierras pantanosas y pobres en materias calcáreas, es decir, obra exclusiva del ingeniero agrónomo. En lo que va de este siglo, se han mejorado alrededor de 1.550.000 hectáreas, o sea casi la mitad del total de la actual superficie agrícola.

Distribución de la tierra. — En Dinamarca es considerada propiedad rural a toda aquella cuya superficie agrícola exceda de media hectárea. En esas condiciones hay unas 204.000 granjas, distribuídas de acuerdo con su extensión en la forma siguiente:

Categoría según área	*Número de propiedades*	*Superficie agrícola en ha*	*°/o sobre el total cultivado*
Menos de 10 ha. .	100.000	544.000	17
De 10 a 30 ha . . .	80.000	1.472.000	46
De 30 a 60 ha . . .	20.000	768.000	24
Mas de 60 ha . . .	4.000	416.000	13
Totales	204.000	3.200.000	100

Como puede observarse, hay un evidente predominio de las propiedades pequeñas y medianas; alrededor de la mitad del número total son menores de 10 hectáreas, donde el dueño y su familia pueden realizar ellos solos todos los trabajos de la granja; a este grupo corresponden el 17 % de las tierras cultivadas. Las medianas —entre 10 y 60 hectáreas — ocupan la mayor parte de la superficie agrícola con el 70 %, siendo reducido el número de las que sobrepasan las 60 hectáreas y además el promedio por granja de éstas es poco más de 100 hectáreas.

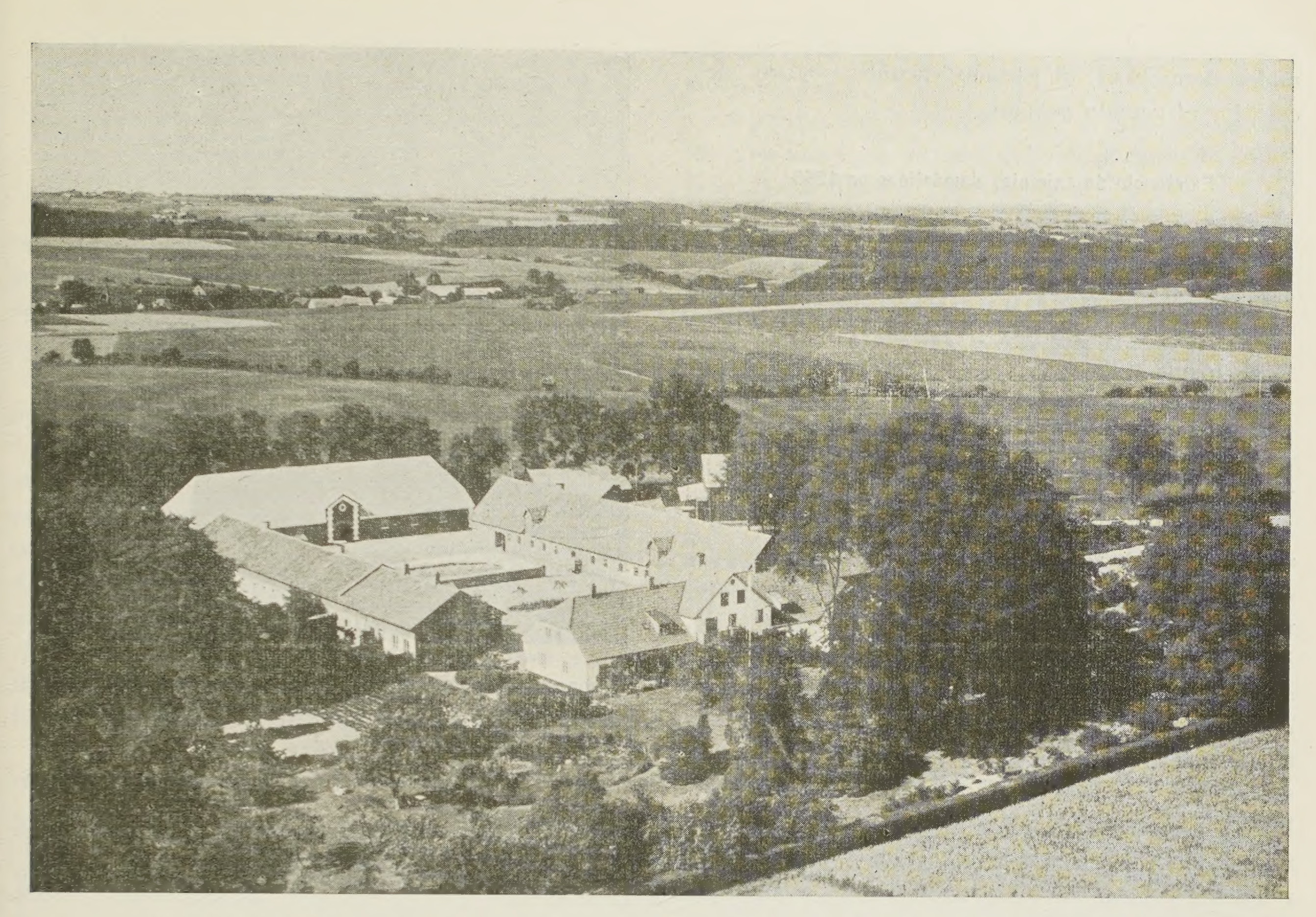
Esta subdivisión se ha logrado mediante dos leyes principales: la primera del año 1899, por la cual el agricultor se convertía en propietario tanto de la tierra como de las mejoras, mediante préstamos facilitados por el Estado. La otra del año 1919 establece que el agricultor llega a ser propietario de los edificios y demás mejoras adquiridos con los fondos del préstamo, pero la tierra es propiedad del Estado y el productor paga por su uso un arrendamiento fijado en proporción al avalúo de la tierra.

Los agricultores representan en Dinamarca el 23 % de su población total.

Utilización del área agrícola. — Desde 1880, en que los agricultores daneses comenzaron a dedicarse a la elaboración de productos ganaderos de alta calidad, el cultivo de forrajes de elevado rendimiento mantiene una importancia en continuo aumento dentro de la producción agrícola.

Las condiciones ecológicas se presentan más favorables para el cultivo de plantas ricas en hidratos de carbono; en consecuencia, las esencialmente productoras de materias proteicas ocupan un lugar secundario, y sólo mediante una considerable importación de tortas forrajeras oleaginosas o las materias primas para su elaboración, ha sido posible obtener la concentración óptima, o sea una ración balanceada para la alimentación de los animales. Pero esta importación se está reduciendo a partir de la última guerra, por obra de una práctica adoptada por los granjeros de utilizar como forraje las hojas de la remolacha, que son relativamente ricas en proteínas.

Desde esa misma época se ha operado una con-



Vista de los edificios de la granja « Lundhoff » en Odder, donde puede apreciarse la distribución típica de las construcciones rurales en Dinamarca

siderable merma numérica de la mano de obra rural, especialmente en el personal asalariado fijo de las granjas con superficie mayor de 10 hectáreas, pues las menores no lo utilizan. Contra esta disminución de la mano de obra las industrias rurales se han defendido mediante una mecanización muy generalizada, y así se llega a que el 75 % de las explotaciones rurales utilizan corriente eléctrica, el 90 % de las vacas lecheras son ordeñadas mediante el empleo de máquinas al efecto y se eleva a 60.000 el número de tractores existentes en Dinamarca; el 28% de los agricultores — especialmente los establecimientos grandes y medianos — poseen tractores de su propiedad; en el otro 32 %, representado por las granjas menores, las tareas realizadas por tractores son llevadas a cabo por cooperativas mecánicas o por otros agricultores propietarios de esos elementos y que actúan como contratistas, de lo cual se deduce que el 60 % de los granjeros daneses utilizan tractores para sus tareas rurales.

Otra práctica que está tomando un gran incremento es la de ensilar el follaje de remolachas, nabos y cortes de pasturas; se estima que más de la mitad de las propiedades rurales cuentan con silos; las granjas de cierta importancia han construído silos torres, mientras que los subterráneos o semielevados son de los tipos corrientes en las más pequeñas.

Ganadería y granja

Los productos más importantes de la exportación son: manteca, quesos, leche en polvo y condensada, carne vacuna y porcina, pollos y huevos; por consiguiente predominan dentro de las especies de ani-

males domésticos, el ganado vacuno, las aves de corral y el ganado porcino.

Existencia de animales domésticos en 1956

	Cabezas
Vacunos	3.167.000
Caballos	281.000
Cerdos	4.630.000
Ovinos	33.000
Gallinas	24.475.000
Patos	486.000
Gansos	281.000
Pavos	123.000

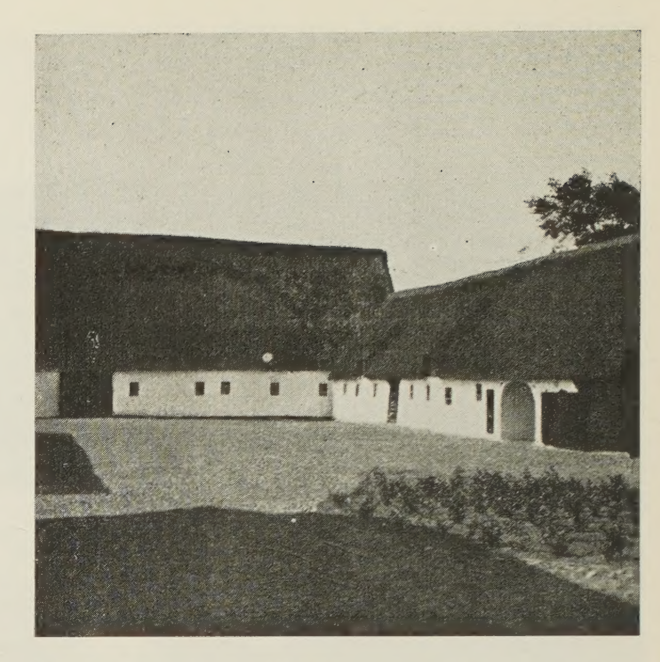
A medida que se han hecho más y más intensivas las explotaciones, ha decrecido en forma apreciable la cantidad de ganado ovino; otro tanto ocurre con el ganado caballar cuyo número en el año 1939 se elevaba a más de 440.000 cabezas y ha decrecido a la cifra consignada en el cuadro precedente, como una lógica consecuencia de la creciente mecanización agrícola ya mencionada.

Para dar una idea del alto grado alcanzado por la mecanización agrícola en ese país, se describirán someramente las características y la forma de explotación de una de las granjas donde se llevó a cabo uno de los ciclos prácticos en cumplimiento del plan a que debía ajustarse el desarrollo del curso.

Se trata de la granja denominada "Dybvad", propiedad del señor Bent Kreutzfeldt, situada en el distrito de Orting, a 26 kilómetros al sur de la ciudad de Aarhus. Posee una superficie de 120 hectáreas, sembradas en parte con diversas gramíneas — tales como trigo, centeno, cebada y hunter grass — que se utilizan para la obtención de granos, o bien como forraje o pastoreo, según lo requieran las necesidades; cultivándose además remolacha azucarera y forrajera que ocupan un lugar preponderante como alimento para el ganado; asimismo cultivos de papas, huerta, etc.

Poseía entre vacas, vaquillonas y terneras, unas 80 cabezas; de las 40 vacas en producción se obtenían en esos momentos unos 500 kg de leche diarios en dos ordeños; existiendo por otra parte 52 cerdos, aproximadamente 30 gallinas y 2 caballos.

Además del propietario, bajo cuya administración se realiza la explotación, el personal está compuesto por un capataz, tres peones y un matrimonio que tiene a su cargo todos los trabajos del tambo.



Galpones para maquinarias y forrajes, que junto con la casa habitación y establos delimitan el patio interior de la granja « Dybvad » en Orting.

Lo más interesante, y en resumen a lo que se quería llegar con la síntesis precedente, es el gran número de máquinas y herramientas que evidentemente dispone la citada granja para ejecutar las tareas propias de su explotación y cuya nómina es la siguiente:

1 tractor "Mussey Harris" 44 K.
2 tractores "Ferguson" 35
1 arado de 10 discos
2 arados de 2 rejas cada uno
4 cuerpos de rastras de 7 discos cada una
4 arados de mancera
1 sembradora "Nordsten" de 30 bocas
1 máquina para dispersar abonos químicos de 12 tolvas
2 carpidoras múltiples
5 cuerpos de rodillos dentados
1 guadañadora "Arvka Verken" de 7 pies
1 cosechadora "Mac Cormick"
4 vagonetas con ruedas neumáticas
1 máquina desgranadora y atadora de maíz

Varios rastrillos y carpidoras para caballos
Numerosos implementos para trabajos manuales, como ser: palas, azadas, horquillas, escardillos y herramientas.

Este caso dado como ejemplo, es más o menos el equipo corriente con relación a la extensión de la granja, de acuerdo con las observaciones practicadas en las numerosas explotaciones de este tipo que fueron visitadas.

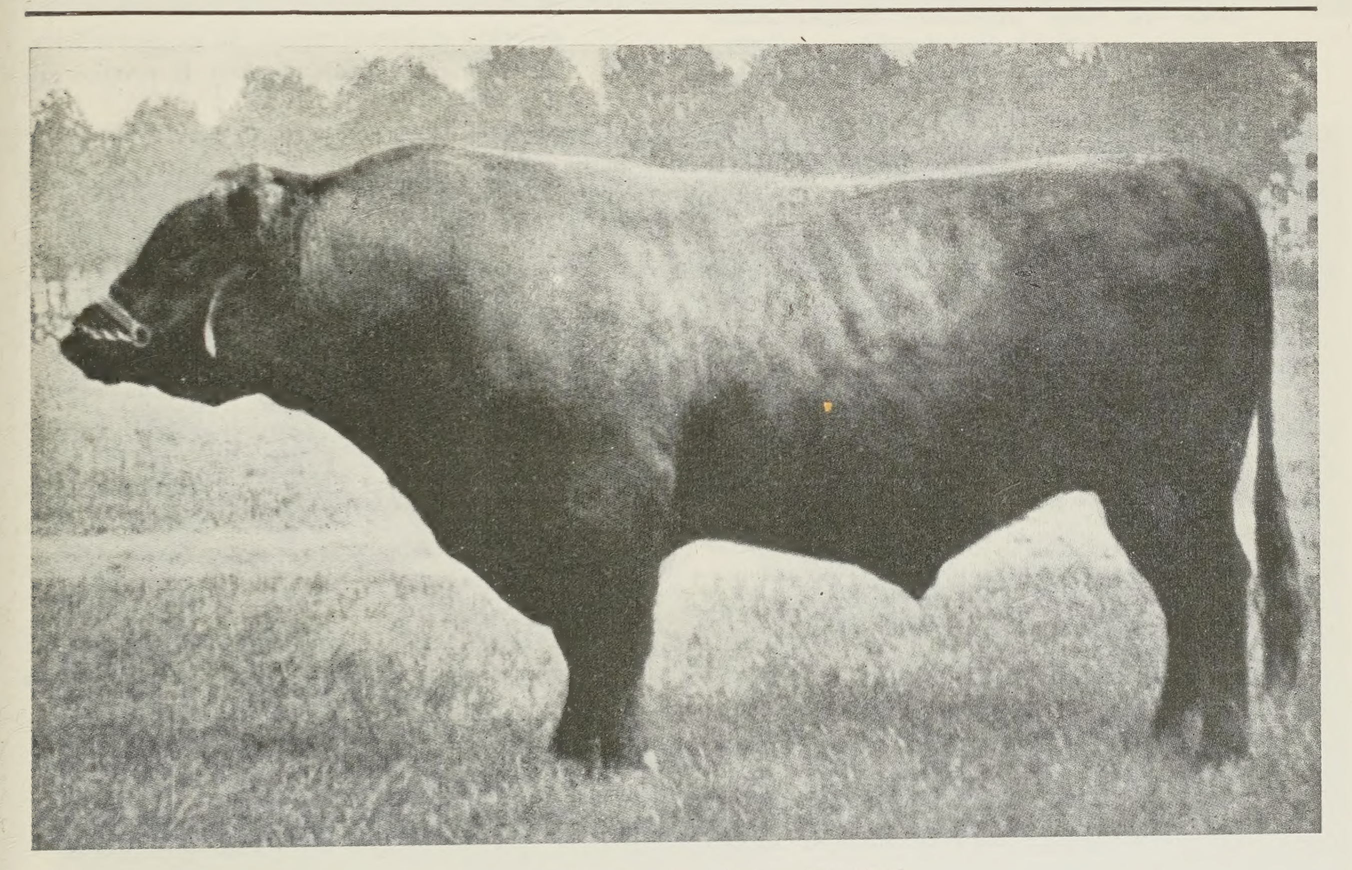
El ganado vacuno, como se ve en el cuadro respectivo, está representado por un poco más de 3.000.000 de cabezas, siendo aproximadamente la mitad de ellas vacas lecheras. El total de ganado porcino varía mucho de acuerdo con el rendimiento de las cosechas y las oscilaciones de los precios. Así, de 3.600.000 cerdos que habían en el año 1952, se llega a las 4.630.000 cabezas en 1956; puede decirse que prácticamente existe una sola raza — la Blanca Danesa — cuyas sobresalientes cualidades fueron logradas y fijadas mediante una mestización adecuada y una estricta selección a través de muchos años.

La producción, consumo local y exportación de los productos de origen animal durante el año 1954, fue la siguiente (en toneladas):

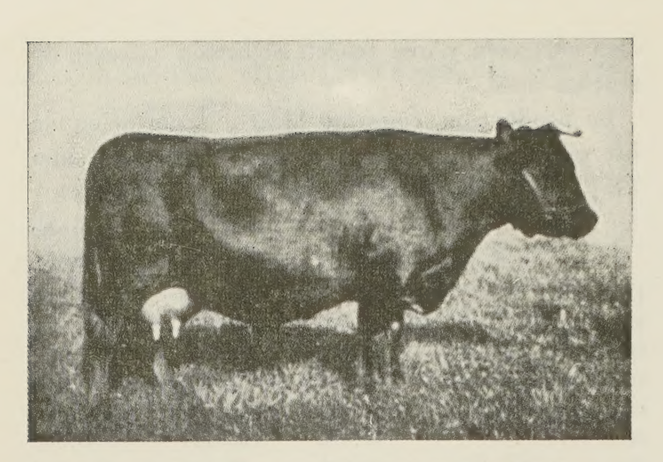
	Producción	*Exportación*	*Consumo local*
Leche	5.397.000	20.000	730.000
Manteca	180.000	141.000	38.200
Queso	76.200	58.700	23.100
Carne vacuna	201.300	128.900	72.400
Carne de cerdo	521.800	340.300	172.600
Huevos	142.400	106.100	36.300
Pollos	25.000	12.100	12.900

Ganado lechero.— Puede decirse que en Dinamarca existen solamente cuatro razas de ganado vacuno y tres de ellas son de doble propósito.

1. *Rojo Danés.* — Es la raza predominante; de acuerdo con el último censo alrededor del 70% del ganado de ese país pertenece a esta



Toro de la raza de ganado lechero Rojo Danés



Vaca de la raza de ganado lechero Rojo Danés

raza; como lo indica su nombre, el pelaje es totalmente rojo, pero de acuerdo a nuestra nomenclatura sería "tostado". Su capacidad lechera y porcentaje de grasa butirométrica son muy desarrollados, y además, como es de buen tamaño, resulta una excelente productora de carne, en consecuencia, tiene un valor altamente compensatorio cuando a los 7 u 8 años de edad es vendida o sacrificada. Fue obtenida partiendo del ganado local de la isla de Fionia, con la influencia de diversos tipos de ganado rojo del sur de Jutlandia y algunos de las Islas Británicas. El Herd Book fue fundado en el año 1896 y en la actualidad las características de la raza son más o menos las mismas en todo el territorio de Dinamarca. Una vaca normal de una granja corriente pesa alrededor de 550 kg y el peso medio de las inscriptas en el Herd Book es entre 630 y 675 kg; las características principales de esta raza, son: una notable profundidad de la caja, con un buen desarrollo del tren posterior y la grupa con una excelente inserción de la ubre.

2. *Overo Negro.* — Está estrictamente relacionado al ganado de Holanda, cuyas características son bien conocidas. En su forma actual procede de una raza danesa muy antigua, conocida con el nombre de raza de Jutlandia, pues — hasta la primera mitad del siglo pasado — predominaba en el norte de esta península. Hasta el año 1919 fue criada sin conexión con otras razas, pero dado su gran parecido con el ganado frisio holandés, se permitió su cruza con esta raza, bajo la denominación de ganado lechero Danés Blanco y Negro. Al presente su mayor difusión se encuentra en las regiones próximas al Mar del Norte. En Dinamarca representa el 16 % del ganado lechero.

3 *Jersey.* — Esta raza tan conocida en todo el mundo, ha adquirido en ese país una discreta difusión, ya que sobre el total de vacas lecheras el ganado Jersey se encuentra en una proporción del 8 %. Fue introducida entre los años 1896 a 1909 en que fueron importados de Jersey alrededor de 5.000 cabezas. Como es notorio, su característica más sobresaliente es la de producir leche con alto contenido de materia grasa — normalmente superior al 5 % — pero a la vez presenta el inconveniente de su escasa talla, que la hace inapropiada para la producción de carne.

4. *Shorthorn lechero.* — Posee muy poca difusión entre los criadores daneses; el número de cabezas alcanza escasamente al 4 % del total y la única ventaja que presenta es la de producir buena carne junto a una aceptable producción de leche.

En el 2 % restante del ganado bovino se encuentran representadas con un número muy escaso de ejemplares, las razas Guernsey, Airshire, Pardo Suizo y los animales no clasificados cuyas características no se encuadran en ninguna raza definida.

Términos medios de la producción anual de leche y por ciento de grasa butirométrica (sobre el 60 % del total de vacas lecheras).

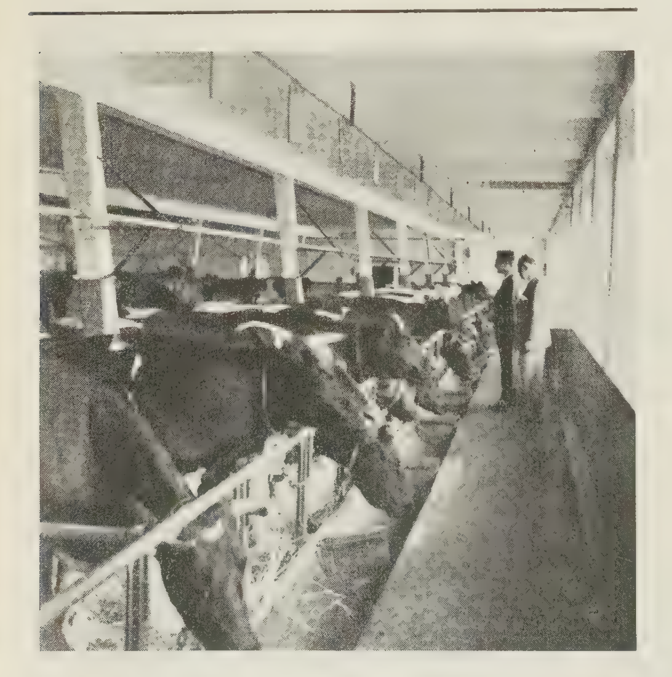
Raza	*Kg de leche*	*% grasa*	*Kg de grasa*
Rojo Danés	3.951	4,19	165,6
Overo Negro	3.871	4	154,8
Jersey..........	3.060	5,93	181,5
Shorthorn	3.444	3,86	132,9

Toro de la raza de ganado lechero Danés Overo Negro

Vaca de la raza de ganado lechero Danés Overo Negro

Alimentación racional del ganado. — Desde hace mucho tiempo granjeros daneses han reconocido que una alimentación racional es de fundamental importancia en la economía de la ganadería. Las normas de esta alimentación fueron estipuladas por el profesor Lars Frederiksen, de acuerdo con experiencias realizadas en el Instituto de Experimentaciones Agropecuarias. En los cálculos alimentarios se toman en cuenta el peso de la vaca y su rendimiento en leche, como también la composición del alimento en lo referente a su contenido en proteína digestible, calcio, fósforo y otros componentes. Estos conocimientos en alimentación aumentan de continuo mediante el aporte de nuevas experiencias e investigaciones, existiendo un interés especial en utilizar aquellos alimentos que estimulan la cantidad y calidad de la leche y de los productos lácteos.

Para poner en conocimiento de los productores las técnicas racionales en la alimentación, se emiten informes y se hacen publicaciones en revistas técnicas, especialmente por intermedio de las sociedades de control lechero. El Instituto de Experimentaciones Agropecuarias ha registrado algunas mezclas de los alimentos concentrados que se emplean más corrientemente. De este modo los agricultores conocen el número de unidades alimenticias que ellas contienen; además se puede saber el por ciento de proteína digestible y a menudo el contenido de materia grasa. En este último caso existe mucho interés por dar a conocer el índice de yodo de la grasa contenida. El mismo Instituto fiscaliza que la composición de los concentrados corresponda exactamente a las especificaciones indicadas por el fabricante.



Un aspecto de los excelentes establos de «Langholt Hovedgaard» en las cercanías de Aalborg

Erradicación de la tuberculosis. — Puede decirse que Dinamarca es el primer país del mundo que ha eliminado la tuberculosis bovina.

Todos los animales vacunos están sometidos a un riguroso control veterinario y los establecimientos lácteos tienen prohibido recibir leche proveniente de animales a los cuales no se les haya realizado las pruebas de tuberculinización.

La eliminación de la tuberculosis bovina en Dinamarca es un ejemplo típico de los métodos de colaboración, tan utilizados por los granjeros de ese país. Es necesario recalcar que en 1939 sobre un total de 202.000 granjas, solamente 91.000, o sea un 45 %, eran libres de tuberculosis y en 1949 sobre 187.000 granjas las declaradas libres llegaban a 186.600, lo que representa un 99,7 % sobre el total y desde 1952 está totalmente eliminada esta enfermedad del ganado.

Este trabajo comenzó en circunscripciones locales de diferentes fábricas por iniciativa de hombres progresistas. Por ejemplo, en primer lugar se puede citar al profesor Bernhard Bang, que dio las directivas de la tarea a cumplir; esas directivas fueron las siguientes: aislar los animales sanos para evitar toda posible contaminación y eliminar rápidamente todos aquellos que estuvieran enfermos.

En esta forma se comenzó por liberar de la tuberculosis a grandes regiones, como por ejemplo, la isla de Bornholm, cercana al sur de Suecia. El interés por este trabajo aumentó considerablemente en otras regiones; la iniciativa se propagó por medio de las organizaciones agrícolas locales y poco a poco fueron avanzando a medida que se dictaban numerosas leyes para acelerar la eliminación de este flagelo. Poco más tarde, a demanda de es-

tas organizaciones agrícolas, se votó una ley ordenando la eliminación total de todos los individuos sospechosos de tuberculosis. Esta conquista fue lograda por los agricultores con la ayuda de las autoridades en la medida necesaria para activar la campaña antituberculosa.

Además de las ventajas económicas que este trabajo reportó a la industria lechera, influyó notablemente en el estado sanitario general de la población, y es de capital importancia que los productos lácteos daneses — como la manteca, los quesos, leche en polvo y condensada — provienen de animales libres de tuberculosis. Por último, juega un rol de gran importancia en los subproductos de lechería, ya que la leche descremada y el suero de queso son principalmente utilizados en la alimentación de los cerdos.

Control de la sanidad del ganado lechero. — Al mismo tiempo que se planeó la eliminación de la tuberculosis de los planteles lecheros, se proyectó un plan similar con el propósito de controlar la brucelosis en el ganado. Con esta finalidad, 4 veces en el año por intermedio de 5 laboratorios de diagnóstico son examinadas las muestras de leche tomadas de todos los tarros que son enviados a los establecimientos de industrialización. Se utiliza la "prueba del anillo para el diagnóstico de la brucelosis" y de los resultados se informa a la Dirección Nacional de Sanidad Animal, quien a su vez lo comunica a las plantas y a los veterinarios de las distintas zonas.

Las granjas que durante un año han producido leche sin ninguna reacción positiva, son anotadas como libres de brucelosis, pero son de inmediato eliminadas en cualquier momento que las pruebas indiquen una reacción positiva. Cuando la leche de una determinada granja acusa reacción positiva, se ordena al veterinario del lugar tomar muestras de sangre de cada una de las vacas de esa granja, y las que reaccionan positivamente son de inmediato retiradas y enviadas al matadero; los gastos que insume esta campaña de erradicación son abonados colectivamente por todos los granjeros.

Al iniciarse esta campaña en el año 1946, un 33 % de las explotaciones estaban infectadas de brucelosis y al cabo de 10 años — para ser más preciso en 1957 — el 99,8 % de los establecimientos rurales han sido declarados libres de esta enfermedad.

El laboratorio para la Sanidad de los Animales Domésticos de la Federación de Asociaciones Danesas de Lechería, está realizando numerosas investigaciones con la finalidad de un programa para el control de la mastitis; además, la Federación ha dispuesto la suma de 3.000.000 de coronas para establecer una red de 20 a 25 laboratorios bacteriológicos, con el fin de que la leche de todas las granjas de Dinamarca sea examinada con el propósito de identificar los animales atacados de mastitis.

Algunos de estos laboratorios ya están funcionando y se tuvo oportunidad de visitar varios de ellos, que, como el instalado en las inmediaciones de la localidad Ringsted, en Zelandia, están dotados de los más modernos y eficientes elementos que la técnica pone al servicio de la investigación científica.

Para combatir la fiebre aftosa se han elaborado grandes cantidades de diversos tipos de vacunas. Por una ley de diciembre de 1952, es obligatorio vacunar a todos los animales dentro de un radio determinado donde aparece un brote de fiebre aftosa, con el objeto de prevenir futuras epizootias.

Con el empleo de la inseminación artificial se han descubierto numerosos casos de esterilidad en el ganado bovino; con el propósito de determinar los motivos se fundó el Instituto de Investigación de la Esterilidad. La vibriosis fue señalada como una causa corriente de esa esterilidad y en razón de lo cual, ahora se toman muestras de semen de todos los toros destinados como reproductores para una estación de inseminación y son experimentadas en vacas que se mantienen en observación durante tres semanas. Al presente ya se han obtenido buenos resultados en la lucha contra esta causa de esterilidad y se espera que pronto toda la inseminación artificial podrá ser efectuada con semen exento de vibriosis.

Como puede apreciarse, el standard del ganado bovino de Dinamarca es muy elevado. Mediante la selección en la crianza, la alimentación racional con forrajes sanos y el mejoramiento del estado sanitario de los animales se ha llegado a producir

grandes cantidades de leche sana y de buena calidad, la que constituye la base para su industria lechera.

Inseminación artificial. — Desde que se fundó en el año 1936 la primera sociedad de inseminación artificial para la reproducción de animales vacunos, en Dinamarca se ha generalizado cada vez más este procedimiento y en la actualidad más del 85 % de las vacas son fecundadas artificialmente, existiendo 104 sociedades para su ejecución.

Si se compara que antes de ese año, solamente por excepción un toro podía ser utilizado para más de 100 a 200 vacas por año y ahora, mediante el empleo de la inseminación artificial un reproductor normalmente alcanza a cubrir de 1.000 a 2.000 vacas, o más, dado que algunos permiten ser utilizados con mayor intensidad, resulta que es necesario un número de toros mucho menor y además éstos pueden ser de una calidad muy superior a las de aquellos que podrían ser adquiridos individualmente por los productores de seguir con el servicio natural, considerando la gran inversión que representa tener buenos reproductores.

Con el propósito de dar una idea de las características más salientes que presentan en Dinamarca los centros de inseminación artificial, se dan a continuación algunos datos con referencia al que funciona en las proximidades de la ciudad de Ringsted, en la parte central de la isla de Zelandia.

Se trata de una sociedad cooperativa fundada en el año 1937, por lo tanto una de las primeras que se fundaron con este fin, en ocasión de ser visitada contaba con 9.000 asociados y era administrada por un consejo directivo compuesto de 9 miembros e integrado por 3 representantes de cada una de las tres principales razas lecheras en ese país, a saber: Rojo Danés, Overo Negro y Jersey.

El plantel de reproductores estaba formado por 46 toros, cuya distribución por razas era la siguiente: 21 Rojo Danés, 10 Overo Negro, 12 Jersey y 3 Aberdeen Angus. A primera vista llamó poderosamente la atención encontrar ejemplares de esta última raza, por ser esencialmente productora de carne, pero los profesionales allí presentes informaron que se los utiliza para obtener por cruza con vacas Jersey, un marcado aumento de peso y precocidad en los terneros, que son destinados única y exclusivamente a consumo.

Ese centro inseminaba a cerca de 100.000 vacas por año, contando para esa tarea con los servicios profesionales de 20 veterinarios que tenían a su cargo la atención de unas 4.500 vacas cada uno. El precio a cobrar por vaca era de 12 coronas para la raza Rojo Danés y de 13 coronas para las demás razas; por último, cabe añadir que el valor medio de un toro de una calidad similar a la de los utilizados en el centro era de 10.000 coronas aproximadamente.

Producción de leche. — Del total ya citado puede estimarse, como término medio anual, que la producción sobrepasa ligeramente los 5.000 millones de litros, de los cuales se destinan normalmente unos 750 millones para el consumo directo en forma de leche flúida; con relación al número de habitantes que posee Dinamarca, el consumo diario por persona es de medio litro. Otros 250 millones de litros se destinan a la alimentación de los terneros y el resto se utiliza para elaborar productos lácteos.

Como dato ilustrativo puede citarse que de la producción total de leche se han destinado en los



Utiles para ordeño y tarros de leche, en la granja « Lundhoff », Odder

últimos años un 70 % a la elaboración de manteca, un 10 % a la elaboración de queso y un 2 a 3 % a la obtención de leche en polvo y condensada. Después de la última guerra se ha producido un notable aumento en la elaboración de queso —en 1957 tres veces más que en 1939—; la producción pasó de 33.000 toneladas a 99.000, dadas las excelentes perspectivas que presentan algunos mercados extranjeros para este producto, especialmente en Alemania; también está tomando un apreciable incremento la fabricación de leche en polvo y condensada.

A partir del año 1880, en que se inicia en Dinamarca la explotación lechera en gran escala, la producción ha ido siempre en constante aumento, ya sea por el incremento en el número de vacas, como por el notable aumento registrado en la producción por animal, que es superior a 3 veces lo obtenido en ese año y el contenido en materia grasa se ha elevado de 3,20 a 4,20 % en la actualidad.

En el cuadro siguiente se puede apreciar cómo se ha operado el incremento de esas cifras.

Producción de leche en Dinamarca, 1881-1957

Año	*Número de vacas*	*Kilos de leche* *Promedio por vaca*	*Total en millones*	*Materia grasa %*
1881 ..	982.000	1.525	1.500	3,20
1903 ..	1.179.000	2.715	3.200	3,35
1924 ..	1.369.000	3.000	4.017	3,55
1939 ..	1.642.000	3.215	5.277	3,75
1957 ..	1.446.000	3.674	5.313	4,20

Organizaciones agrarias y la educación

Una de las características más destacadas que presentan los agricultores daneses es la forma como se encuentran organizados; casi sin excepción todos pertenecen a una —por lo menos— asociación o sociedad cooperativa. Se caracterizan estas organizaciones rurales por el hecho de que han sido creadas y desarrolladas por los mismos agricultores; en cualquier lugar que fue necesario resolver un problema se unieron en defensa de los intereses comunes y procedieron a formar una sociedad local. Por lo general estas sociedades dieron lugar a la formación de asociaciones provinciales que a su vez se agruparon en organizaciones nacionales.

El gran desarrollo alcanzado por estas organizaciones constituye un fenómeno íntimamente ligado con el antiguo y eficaz sistema educacional de Dinamarca; en muchos casos esta educación es impartida en las escuelas rurales fundadas por los mismos agricultores y en las escuelas superiores populares que constituyen un factor característico dentro de la educación de los adultos en ese país. En general son la realización de las ideas concebidas por el poeta, historiógrafo y pedagogo que fue el obispo N. F. S. Grundyvig. La primera fue fundada en 1844, y su número creció rápidamente; en su mayoría los alumnos proceden de la población rural, pero son accesibles a todos los habitantes y se estima que del 10 al 15 % de los alumnos proceden de la población urbana. Las materias enseñadas son las corrientes de las escuelas comunes, asignándose especial importancia a las que estimulan el interés de los estudiantes en los problemas sociales y de la vida en general. Además, en algunas de estas escuelas se dictan materias agrícolas, economía doméstica y gimnasia.

Por regla general, las escuelas populares superiores mantienen un curso invernal de 5 meses para ambos sexos y otro de verano de 3 meses para mujeres solamente; estas escuelas presentan la particularidad de no exigir condiciones para el ingreso, en ellas no se toman exámenes y no otorgan diplomas ni título alguno.

Junto con las escuelas populares superiores las escuelas agrícolas han sido de gran importancia formativa para la juventud del campo, desempeñando un papel principal en el progreso económico de los agricultores mediante la implantación de mejores métodos de cultivo, el fomento y desarrollo de la industria lechera, cría de cerdos y, sobre todo, por el nacimiento y propagación del movimiento cooperativista. En las escuelas agrícolas los cursos duran de 5 a 9 meses, y en ellas además de las asignaturas de agricultura, ganadería, etc., enseñan materias de educación general; la primera de estas escuelas fue inaugurada a mediados del siglo pasado y en la actualidad su número se eleva a 25 con más de 2.300 alumnos. Durante los últimos 30 años, alrededor

de una tercera parte de la juventud rural de Dinamarca ha asistido a los cursos de las escuelas superiores populares y de las escuelas agrícolas.

Existen dos escuelas de lechería, una en la localidad de Brorup y la otra en las cercanías de Odense: iniciaron la enseñanza en los años 1887 y 1889, respectivamente, y desde entonces han contribuido en gran escala al desarrollo de la industria lechera en Dinamarca. Los cursos, que tienen una duración de 8 meses, se inician a principios de septiembre y terminan con un examen final que es presenciado por los inspectores oficiales de las escuelas de lechería, representantes de la Sociedad Danesa de Técnicos Lecheros y de la Federación de Sociedades Lecheras Danesas. Después de haber aprobado el examen final, los egresados reciben un certificado en el cual figuran las notas obtenidas en cada una de las materias del curso y el resultado general. Luego de trabajar prácticamente durante algunos años, el técnico en lechería está capacitado para ocupar un cargo "técnico directivo" en la industria como administrador de un establecimiento lácteo.

La instrucción pública está organizada de una forma que constituye un sistema integral; las escuelas de enseñanza primaria y secundaria se combinan de manera que los grados superiores de la escuela primaria constituyen al mismo tiempo los inferiores de los colegios secundarios; el número de los establecimientos pasa de 4.000 y el de los alumnos de medio millón, y se encuentran diseminados por todo el territorio de manera que ningún niño debe recorrer más de 2,5 kilómetros para asistir a una escuela. Considerando que la asistencia obligatoria entre los 7 y 14 años de edad fue establecida en el año 1814, puede decirse que prácticamente en ese país no hay analfabetos desde hace más de 100 años.

Volviendo a las organizaciones agrícolas, cabe señalar que la más antigua es la "Real Sociedad Rural de Dinamarca", fundada en 1769, pero la mayoría de las sociedades rurales regionales, —ya sean denominadas de "grandes" o de "pequeños" propietarios— se han constituido a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Ellas han desempeñado un papel de suma importancia en el gran desarrollo alcanzado por la producción y además han tenido una influencia preponderante en el proceso a partir del año 1880, cuando se pasó de una explotación cerealista exclusiva al actual sistema de granja mixta agrícola-ganadera. Las asociaciones rurales y de pequeños productores realizan una obra de suma importancia en pro del mejoramiento de la agricultura y de la ganadería, pues cuentan con servicios muy eficientes de asesores técnicos, análisis y ensayos, como asimismo organizan concursos y exposiciones, publican revistas de divulgación agropecuaria, etc.

Desarrollo del movimiento cooperativo

En Dinamarca existe una íntima relación entre la industria lechera y la producción de cerdos, y puede decirse que esa correlación es la base fundamental de la estructura actual de sus explotaciones rurales, iniciada alrededor del año 1880, cuando la gran cantidad de embarques de cereales procedentes de América y Australia que llegaban a Europa, provocaron una aguda crisis agrícola en en sus países productores.

Forzados por las circunstancias, los agricultores daneses se vieron obligados a agruparse en asociaciones con el fin de protegerse de la baja de los precios ocasionada por la concurrencia de ultramar, y en esa forma nace el movimiento cooperativo. Al mismo tiempo tiene lugar una transición parcial de la tradicional agricultura cerealista a una explotación "mixta", es decir, agrícola-ganadera.

Por medio de las sociedades cooperativas esa transición fue todo un éxito financiero y desde aquella época ha crecido tanto el movimiento, que prácticamente no hay ningún renglón dentro de las actividades agropecuarias —ya sea desde la explotación más modesta hasta la de mayor importancia— que en la actualidad no esté organizado en sociedades cooperativas de producción o comercialización.

Como una consecuencia de la guerra última, la agricultura al igual que otras industrias, ha experimentado una gran escasez de mano de obra, que ha hecho indispensable mecanizar las tareas rurales, en una escala que habría sido absolutamente impracticable si cada agricultor hubiese te-

Federación Danesa de Sociedades Cooperativas

Ejercicio 1956

	Retorno en millones de coronas D.	*Número de asociaciones y sociedades*	*Número de asociados individuales*
1. *Sociedades cooperativas de consumo:*			
Sociedades locales	1.278	1.968	478.000
Sociedad danesa de cooperativas mayoristas	708	(2.212)	(510.000)
Total grupo 1..........	1.986	1.968	478.000
2. *Sociedades de producción y comercialización:*			
Cooperativas de lechería ..	1.920	1.240	180.000
Asociaciones de exportadores de manteca	620	9	767
Asociaciones de exportadores de quesos	26	3	55
Mataderos de cerdos	2.179	62	193.400
Otras especialidades de derivados de los cerdos ..	322	19	—
Exportadores de huevos ..	30	7	—
Cooperativa Danesa de Agricultores Exportadores de huevos	183	1.337	80.000
Asociaciones exportadoras de ganado	149	21	40.508
Asociac. granjeros daneses para la venta de ganado	204	35	85.000
Mataderos de pollos	58	4	109.000
Sociedad Danesa de Productores de semillas	35	—	5.834
Total grupo 2..........	5.727	2.737	614.994
3. *Sociedades de compras:*			
Alimentos para el ganado.	558	1.713	102.200
Sociedades de fertilizantes.	144	1.734	—
Proveedoras de implementos y máquinas para lechería	39	—	1.859
Instalación de maquinarias	4	19	2.550
Total grupo 3.........	745	3.466	106.609
4. Otras sociedades de producción, comercialización, seguros, asistencia social, pensiones, etc.	—	53	—
Total	8.696	8.223	2.185.074

nido que adquirir toda la maquinaria por su cuenta, pero esto fue perfectamente solucionado mediante la fundación de centrales cooperativas de tractores y una asociación cooperativa nacional para la compra de maquinaria agrícola. Además esa misma escasez de mano de obra provocó un aumento considerable en el trabajo de las amas de casa, el cual pudo ser aliviado mediante la oportuna instalación de frigoríficos y lavaderos cooperativos.

La primera sociedad organizada en Dinamarca bajo este sistema con el fin de elevar el nivel económico e intelectual de sus miembros, fue una cooperativa de consumo fundada en el año 1886. La primera cooperativa de lechería se constituyó en 1882, el primer matadero de cerdos cooperativo en 1887 y en los últimos años del siglo pasado se fundaron numerosas cooperativas con el fin de incrementar las actividades comerciales relacionadas con la exportación e importación. En gran parte, la importancia alcanzada por ese movimiento se debió a la Sociedad Cooperativa Mayorista de Dinamarca, fundada en el año 1896.

El rápido desarrollo alcanzado en la producción de origen animal, tales como manteca, carne de cerdo, huevos, etc., se inicia prácticamente con el establecimiento del sistema cooperativo. Un aspecto general de este movimiento lo da el cuadro siguiente, en donde puede apreciarse con toda claridad la importancia que los principales grupos representan dentro de la Federación Danesa de Sociedades Cooperativas.

Por estar sujetos a regímenes especiales de retornos, no figuran en el mismo las instituciones financieras de orden cooperativo, tales como el Banco Cooperativo y los bancos locales, como asimismo las asociaciones de crédito que otorgan préstamos a largo plazo.

La idea más concreta de la importancia que tiene el sistema cooperativo dentro de las actividades agropecuarias, surge de la proporción que el mismo representa sobre el total, de acuerdo a lo siguiente:

Industria lechera	91 %	(leche entregada)
Mataderos de cerdos	90 %	(animales faenados)
Producción de huevos	35 %	(exportación)

Asociaciones de ganaderos ...	40 %	(exportación)
Alimentos para el ganado ...	53 %	(consumo total)
Sociedades de fertilizantes ...	40 %	(consumo total)
Sociedades de productores y consumidores de semillas...	45 %	(producción total)

Las cooperativas en la industria lechera. — El advenimiento del sistema cooperativo en Dinamarca fue un factor de capital importancia en la transformación operada en la industria lechera, realizada hasta entonces individualmente en las granjas —en muchos casos como quehaceres domésticos femeninos— a las grandes empresas colectivas de la actualidad. En tiempos pasados, la mayor parte de la manteca y el queso producidos era únicamente para satisfacer las necesidades de la granja, y dado que la mayor parte de los agricultores no disponían de suficiente cantidad de crema como para fabricar manteca diariamente, se veían obligados a conservarla varios días para reunir una cantidad adecuada para su batido. En esas condiciones la calidad del producto obtenido era lógicamente muy deficiente; por otra parte si la producción de manteca era superior al consumo de la granja, se veían obligados a reunir varias elaboraciones hasta obtener una cantidad razonable que posibilitara su venta.

A mediados del siglo XVII en algunos establecimientos se acrecentó el interés por las vacas lecheras, pero recién a partir de la segunda mitad del siglo pasado se inicia el desarrollo de la lechería ininterrumpidamente hasta lograr el alto grado alcanzado en nuestros días. El continuo progreso en las actividades agropecuarias a partir de esa fecha fue posible mediante la íntima colaboración establecida entre la teoría y la práctica; por un lado, el avance de las ciencias agrarias y por el otro los conocimientos adquiridos por los granjeros en las escuelas superiores populares.

Los establecimientos más importantes producían leche en cantidad suficiente como para que un hombre y su familia pudieran dedicarse exclusivamente a las tareas de ordeño y a la elaboración de manteca y queso, estando además en condiciones de mejorar las instalaciones y los equipos de acuerdo a sus posibilidades. Naturalmente la manteca y los quesos producidos en estos establecimientos eran de una calidad superior y por lo tanto, obtenían mejores precios que los productos provenientes de pequeñas granjas cuya escasa producción adolecía de inevitables inconvenientes, ya citados con anterioridad.

La etapa siguiente se cumplió cuando algunos granjeros, especialmente interesados en elaborar productos lácteos, comenzaron a comprar leche a sus vecinos, con el propósito de lograr beneficios similares a los obtenidos por los dueños de grandes establecimientos, pero la capacidad de estas primeras fábricas estaba limitada por el gran espacio necesario para la instalación de recipientes especiales, donde la leche permanecía por espacio de 24 o más horas, con el objeto de permitir que la crema ascendiera a la superficie y pudiera ser separada del resto de la leche para proceder a la elaboración de la manteca.

Un pequeño grupo de granjeros de una aldea ubicada en la parte occidental de Jutlandia, decidió reunirse con el fin de trabajar en una sola fábrica la producción de sus vacas, que en conjunto eran unas 400 cabezas. A fines del mes de marzo de 1882 tuvo lugar la asamblea en esa localidad denominada Hjedding y en esa forma nació la primera sociedad cooperativa de lechería. El 10 de junio del mismo año inició sus actividades la fábrica destinada a la elaboración de manteca; como se ha dicho fue la primera que funcionó en Dinamarca organizada bajo el sistema cooperativo. El éxito logrado por este movimiento lo dice claramente el hecho de que 4 años después se habían constituido 176 cooperativas lecheras —en su mayoría en los distritos del oeste de Jutlandia — y en el año 1900 su número se elevaba en todo el país a cerca de 1.000 sociedades de este tipo.

El establecimiento de las cooperativas significó en ese país la etapa inicial del gran desarrollo alcanzado por la industria lechera, y cabe destacar que estas sociedades se iniciaron casi sin excepción, en pequeñas áreas locales. A ellas se debe una medida de gran trascendencia introducida en la comercialización de la leche, como lo fue el sistema de pago de acuerdo con el contenido de materia grasa en la misma. Esta modalidad iniciada prácticamente por las cooperativas, resultó tan acertada que tuvo amplia difusión en todo el

país, estimándose que en el año 1900 esta decisiva reforma había sido implantada en casi la totalidad de las operaciones y fue uno de los factores principales que dieron origen al constante aumento del contenido de grasa en leche, hasta llegar a los altos promedios registrados en la actualidad.

Otro hecho característico en las operaciones de las cooperativas danesas de lechería, lo constituye el retorno —a sus afiliados— del suero y de la leche desnatada para ser utilizada en las granjas como alimento para los cerdos y terneros. Con el propósito de evitar la difusión de la tuberculosis entre los animales, se difundió la práctica de pasteurizar esos subproductos y por una ley sancionada en 1898 quedó establecida la pasteurización obligatoria de los mismos.

Sin duda alguna la difusión de la desnatadora continua, inventada por L. C. Nielsen en 1878, fue un factor preponderante en el desarrollo del sistema cooperativo; mediante su empleo desaparecían los inconvenientes citados con anterioridad para la instalación de establecimientos con capacidad suficiente como para trabajar una escala apreciable, aportando a la industria las ventajas siguientes:

a) La separación de la crema pudo ser realizada con un ahorro imponderable de tiempo y en un espacio relativamente pequeño.

b) Al reducirse el tiempo necesario para el desnate y proceder a la elaboración de la manteca, se disminuían en gran escala las posibilidades de contaminaciones microbiológicas, lo que incidía en la calidad del producto obtenido.

c) El contenido de grasa butirométrica remanente de la leche desnatada era considerablemente menor que cuando el desnatado se producía por ascensión natural de la crema.

La difusión del sistema cooperativo en Dinamarca favoreció a la industria lechera en numerosos aspectos, ya que mediante el mismo fue posible producir mayor cantidad de manteca de mejor calidad; el costo de producción disminuyó considerablemente; se logró una mayor uniformidad en los lotes para su venta y el pequeño granjero se encontró en un pie de igualdad con el gran propietario en lo referente a la obtención de precios, lo que hasta ese momento le había sido imposible trabajando en forma individual.

Los que en un principio se oponían a la constitución de cooperativas lecheras, argumentaban que forzosamente se tenían que presentar dificultades económicas ante la gran inversión requerida en edificios y maquinarias adecuadas para tratar un gran volumen de leche, pero este temor fue pronto desvirtuado ya que las fábricas iniciaban sus actividades trabajando en pequeña escala —la inversión en Hjedding fue de solamente 600 coronas danesas— y cuando se tenía la completa seguridad de que la explotación era realmente remunerativa se iban ampliando de acuerdo con sus necesidades y con los mismos beneficios obtenidos de su funcionamiento.

Características de las cooperativas lecheras. — Conforme a las normas corrientes en Dinamarca, una cooperativa de lechería es una asociación de productores de leche, que bajo mutua responsabilidad construyen y administran una planta industrial con el objeto de transformar la leche en productos lácteos, y con el propósito de obtener el mayor beneficio posible para todos los miembros de esa sociedad. La planta es organizada en todos los aspectos por la propia iniciativa de los granjeros; no son inflexibles en lo relativo a establecer leyes y los afiliados tienen completa libertad para elegir sus directores.

La estructura funcional de la cooperativa se basa en estatutos que estén de acuerdo con los requerimientos locales del lugar donde va a ser instalada la fábrica. Pero con el propósito de dar una orientación al respecto, la Federación Danesa de Asociaciones Lecheras acordó en el año 1947 dictar algunas normas que actualmente son utilizadas como guía por las cooperativas individualmente.

En ellas se establece que en los estatutos debe citarse el nombre de la localidad, como asimismo la denominación y finalidades de la organización, estableciéndose las obligaciones de los afi-

liados. Por lo general queda dispuesto en los mismos, que:

- Los granjeros —y no las granjas— son los afiliados, por lo tanto son ellos los que deben hacer frente a ciertas obligaciones de conjunto y de la marcha de la organización.
- Todos los miembros están obligados a enviar a la planta la totalidad de la leche producida por sus vacas, con la sola excepción de la necesaria para el consumo de sus hogares y como alimento de sus animales domésticos.
- La leche debe ser enviada en buenas condiciones higiénico-sanitarias, convenientemente enfriada y sin aguar; el encargado de la fábrica tiene la obligación de devolver a la granja respectiva toda la leche que no reúna esas condiciones.
- El pago de la leche se realiza semanalmente o por quincena, en base al contenido teórico de grasa butirométrica y calculada de acuerdo con la proporción real de grasa en la leche remitida.
- Cada afiliado posee en las asambleas un solo voto, con absoluta prescindencia de la importancia de la granja.
- Son responsables en forma conjunta de las deudas y en una cantidad proporcional al total de la leche remitida en los últimos diez años.

Por regla general, la instalación de los establecimientos lácteos cooperativos se financia mediante préstamos otorgados a plazos que oscilan entre diez y veinte años y todos sus componentes están legalmente ligados a la sociedad durante su vigencia. Al término del plazo establecido finaliza dicha responsabilidad y aquellos que desean continuar se reúnen con el objeto de constituir una nueva sociedad que debe comprar la planta a la organización primitiva; esta nueva sociedad, a su vez, gestiona la obtención de otro préstamo en las mismas condiciones citadas.

Este plan periódico fue muy común durante la época inicial del movimiento cooperativo, pero luego de su consolidación los nuevos préstamos que les son acordados los invierten, en muy pocas ocasiones, en las plantas industriales —que ya se encuentran perfectamenet equipadas— destinándoselos, en cambio, para toda clase de mejoras de orden general a realizar en las granjas de sus afiliados.

Dentro de este plan hay establecido un fondo conjunto, donde cada adherente posee su propio crédito que le es estimado de conformidad con el capital de la sociedad y determinado en base a la cantidad de leche remitida a la planta durante los diez últimos años. Estos préstamos provenientes de una cuenta de accionistas son restituidos mediante el pago de una determinada cuota fija y a diez años de plazo.

Todos los años este fondo conjunto es incrementado en una suma igual a la diferencia entre el monto de ese fondo, luego de haberse deducido todos los pagos efectuados y el capital suscripto por la sociedad. La cantidad ingresada en el fondo es acreditada en la cuenta de accionistas en forma individual y proporcionalmente al volumen de leche remitida durante el año.

Cuando ha sido reintegrada la cantidad original, debitada de la cuenta de accionistas, la primera que ingresa se otorga en el siguiente ejercicio financiero, al año siguiente se otorgan las sumas ingresadas durante el segundo año y así sucesivamente. Por medio de este sistema la responsabilidad de los miembros queda reducida al mínimo, se mantiene en todo momento a la asociación en estado de completa solvencia y se estabiliza la situación económica de la sociedad cooperativa.

Cooperativas exportadoras de manteca. — A raíz de algunos inconvenientes surgidos para la fijación del precio de la manteca, nació la idea de venderla y exportarla mediante el sistema cooperativo. La primera de estas sociedades fue constituida en el año 1895 por iniciativa de un grupo de productores de la zona sur de Jutlandia; en los años subsiguientes se fueron formando otras hasta llegar a las 9 asociaciones que hay en la actualidad.

No resulta fácil estimar la gravitación que las cooperativas de exportación pueden haber tenido en la industria lechera danesa, si bien tiene mu-

cha importancia el hecho de ser las iniciadoras del comercio exterior de manteca; sin embargo a la vez es cierto que intervienen tan sólo en el 67 % del total de la manteca exportada por Dinamarca; pero tampoco hay que dejar de reconocer la influencia de estas sociedades en la regulación del mercado, ya que en la mayoría de los casos, los precios que ellas pagan determinan los que abonan a otras fábricas los compradores privados.

No sólo en el campo económico se ha hecho sentir la favorable influencia de las sociedades cooperativas exportadoras de manteca; es evidente su influencia en el mejoramiento de la calidad del producto, ya que el precio que se paga en las fábricas depende de la calidad de la manteca, en base al puntaje adjudicado en la clasificación organoléptica que se realiza semanalmente, en tanto que los exportadores privados pagan el mínimo de precio por toda la manteca que adquieren. En consecuencia, las fábricas adheridas a una cooperativa exportadora de manteca tratan por todos los medios a su alcance de producir manteca de mejor calidad.

Todas las sociedades cooperativas dedicadas a la exportación de manteca forman a la vez la Unión Danesa de Sociedades Cooperativas Exportadoras de Manteca (DESAM), que fue fundada en 1917.

Durante los primeros diez años posteriores a la segunda guerra mundial, la manteca de mesa fue importada en Gran Bretaña por intermedio del Ministerio de Alimentación, de 1949 a 1955, mediante un acuerdo que finalizó el 1º de octubre de este último año; desde esta fecha la importación es completamente libre, pero en ese mismo año y con la finalidad de evitar toda posible competencia, las cooperativas exportadoras se agruparon en una nueva organización destinada a reunir y vender las distintas cantidades de manteca que disponían sus afiliados para exportar con destino a Gran Bretaña. Más tarde se extendieron sus actividades a todas las exportaciones de manteca de sociedades cooperativas dedicadas a esta actividad y a pesar de ser de reciente formación, desarrolla su cometido a entera satisfacción.



Barrica de manteca danesa para exportación, contiene 50,800 kg neto y como única marca lleva LUR BRAND que garantiza su calidad.

COOPERATIVAS EXPORTADORAS DE QUESOS. — Con el propósito de lograr una mayor uniformidad en la calidad de los quesos, se debatió por espacio de muchos años el proyecto de construir depósitos organizados bajo el régimen cooperativo, pero recién en 1947 y luego de superar una fuerte oposición, quedó constituido el primero de estos depósitos.

Como ya se ha expresado con anterioridad, cuando finalizó la última guerra numerosas fábricas se dedicaron a la elaboración de quesos y otras incrementaron en forma apreciable su producción. Esto trajo una consecuencia, ya que se encontraron frente a la necesidad de construir nuevos depósitos o bien ampliar los existentes para estar en condiciones de almacenar volúmenes de quesos en continuo aumento, pero tropezaron con el inconveniente de que los altos precios de los



Manteca para exportación, fraccionada en panes de $^{1}/_{2}$ libra recubiertos con papel metálico

materiales de construcción y la mano de obra les planteaba un problema poco menos que insoluble; como única manera a su alcance para superarlo, las fábricas ubicadas en tres distintas regiones del país decidieron construir depósitos para almacenar quesos, organizados bajo el sistema cooperativo.

En un principio el objetivo primordial de estos depósitos fue solamente de almacenar los quesos, pero una vez que entró en funcionamiento el primero de ellos demostró a sus miembros que las ventas en forma cooperativa resultaba la actividad más importante de la organización. Con el propósito de evitar lo que podría surgir entre ellas, estas tres sociedades decidieron reunirse en una sola organización y a sólo diez años de ser fundada ya ha demostrado los evidentes beneficios que aportó a la industria quesera el depositar y vender su producción bajo el régimen cooperativo.

Mantequerías cooperativas. — Desde hace más de 70 años, Gran Bretaña, absorbe el 75 % de las exportaciones danesas de manteca y prácticamente toda la manteca era envasada en cascos de 1 cwt. cada uno, (cwt. es la abreviatura del término inglés "hundredweight" que equivale a 112 libras -50,800 kgs— o sea que el cajón utilizado entre nosotros de 56 libras —25,400 kg— es exactamente la mitad de esa medida). Hasta el comienzo de la segunda guerra, era norma de los vendedores minoristas de Gran Bretaña colocar la manteca sobre el mostrador, tal cual era extraída del casco y el consumidor tomaba directamente la cantidad que deseaba comprar.

Por razones diversas este sistema se modificó fundamentalmente al iniciarse la guerra y los proveedores necesitaron entonces manteca fraccionada en paquetes de medio y un cuarto libra, viéndose obligados los mayoristas a vender manteca a compañías que se encargaban de fraccionarla. Finalizada la guerra se continuó operando de esta manera y en la actualidad el 70 % de toda la manteca importada de Dinamarca es fraccionada antes de su venta a los minoristas. Los fabricantes daneses no están muy conformes con este sistema, pues sostienen que la calidad del producto puede alterarse durante el proceso del fraccionado y además existe el peligro de que la manteca, mezclada con otra de calidad inferior, se venda como manteca danesa.

Con el objeto de subsanar estos inconvenientes, se realizaron experiencias destinadas a comprobar si la manteca envasada en pequeños paquetes mantenía su calidad hasta el momento de ser adquirida por el consumidor. Los resultados obtenidos demostraron que si es elaborada correctamente y fraccionada en máquinas empaquetadoras conectadas directamente a las batidoras, se conserva en paquetes pequeños en idénticas condiciones y por el mismo tiempo que en cascos de un solo block, aunque envasado en esta forma el producto resulta algo más caro.

Actualmente se están realizando nuevos ensayos cuya finalidad es la de abaratar los costos de producción y empaque de la manteca. Con este propósito la F.D.D.A. compró en el año 1955 una fábrica donde se elabora y fracciona manteca, con destino a la exportación, con crema proveniente de 20 cooperativas. Si esta prueba demuestra que se obtienen ventajas centralizando la elaboración y envasado, las fábricas participantes formando una

nueva cooperativa podrán adquirir la fábrica de la F.D.D.A. en condiciones muy favorables. Por otra parte, si la manteca obtenida centralizando la producción, presentara mejor calidad, mayor uniformidad y el costo de elaboración con su correspondiente fraccionado y empaque resultara mucho más económico que al presente, se operaría una modificación fundamental en la estructura de la industria lechera danesa, considerando que la producción de manteca es el renglón más importante en la mayoría de los establecimientos lácteos.

Queserías cooperativas. — La racionalización de la industria lechera en Dinamarca se llevó a cabo mediante la concurrencia de factores diversos. En los últimos 15 a 20 años los precios obtenidos por los quesos fomentaron su elaboración, de tal modo que su producción se elevó de 35.000 a 100.000 toneladas anuales y la exportación pasó de 9.000 a 65.000 toneladas en ese mismo espacio de tiempo. Algunas fábricas que disponían de instalaciones suficientes pudieron con toda facilidad incrementar su producción, pero en su mayoría la capacidad para fabricar quesos era muy limitada, y en otras se elaboraba solamente manteca; las construcciones necesarias para incorporar en estas últimas secciones de quesería, como asimismo ampliar las existentes, requerían la inversión de sumas que resultaban muy elevadas para ser realizadas individualmente por cada fábrica. Con el fin de allanar este inconveniente, varias fábricas se reunían fundando una quesería cooperativa donde sus componentes remitían la leche necesaria para fabricar quesos en gran escala. En este momento existen 4 asociaciones de este tipo y el número de afiliados a cada una oscila entre 12 y 100 cooperativas locales.

Fábricas cooperativas de leche condensada y en polvo. — La industria lechera en Dinamarca fue en un principio esencialmente especializada en la producción de manteca y la leche desnatada era especialmente utilizada como alimento para cerdos; en tiempos pasados existía la creencia de que esa especialización era una necesidad acorde con las condiciones del país, pero una crisis por la que



Elaboración de queso Fynbo en la Cooperativa de Haarlev

atravesó la industria hace aproximadamente 25 años se encargó de demostrar lo contrario.

Por causas diversas y bien conocidas, durante la última guerra la producción de leche descendió a niveles sumamente bajos y cuando se produjo el repunte luego de su finalización, se tuvo especial cuidado en fomentar la diversificación en los productos lácteos en la mayor forma posible, con el fin de evitar se repitieran las mismas condiciones que provocaron la crisis de referencia.

Ya se ha mencionado el considerable aumento operado en la producción de quesos, y un hecho similar ha ocurrido con la elaboración de leche en polvo y condensada. Los establecimientos que fabrican estos productos en su mayoría pertenecen a firmas privadas, de los cuales existen 10 en todo el país.

Hace alrededor de 40 años se hizo el ensayo de instalar una fábrica de leche condensada, organizada en forma cooperativa, pero fue un fracaso y se vio obligada a cerrar a los pocos años de funcionar; esta primera prueba ocasionó pérdidas de tal magnitud que motivaron al mismo tiempo el cierre del banco cooperativo. Por lo tanto, no fue extraño que la gente mirara con cierto temor a



En primer plano el tanque de la balanza para recibo de leche en la cooperativa «SAMDEN» en Aabenraa

los proyectos para formar sociedades de este tipo; pero hace 10 años una sociedad cooperativa que se dedicaba a la venta de caseína, amplió sus actividades con la elaboración de quesos y luego con la fabricación de leche en polvo.

Desde entonces se han instalado fábricas cooperativas de leche en polvo y condensada en distintos puntos del país y dos fábricas de capitales privados fueron adquiridas por sociedades cooperativas. En la actualidad existen 5 fábricas cooperativas de estos productos y 3 sociedadees del mismo sistema que son grandes fábricas de quesos, elaboran además leche en polvo. Una de estas últimas es la ya citada de la localidad de Ringsted.

Durante el desarrollo del curso se tuvo oportunidad de practicar durante una semana en la fábrica cooperativa "SAMDEN", ubicada en las cercanías del puerto de Aabenraa, en el extremo sur de Dinamarca, y que es una de las más importantes por el volumen que produce y exporta de leche condensada y deshidratada. Sus envíos al exterior son especialmente a Venezuela y al Extremo Oriente, pero prácticamente llegan a todas partes del mundo.

Este establecimiento llega a recibir en la época de máxima producción 125.000 litros de leche diarios, remitida en tanques termos por 71 fábricas cooperativas de los alrededores, cada una de las cuales posee de 100 a 150 productores afiliados. Como un detalle ilustrativo de la magnitud de esta fábrica, cabe destacar que el tanque de la balanza de recibo tiene capacidad para pesar 12.000 kilogramos de leche de una sola vez.

SOCIEDADES DE CONTROL DE LECHE. — Cuando a raíz de la difusión de las fábricas cooperativas se dejaron de elaborar los productos lácteos en cada granja individualmente, las determinaciones practicadas en la leche recibida demostraron la posibilidad de que presentaran numerosas adulteraciones y además se tropezaba con muy serias dificultades para encontrar la manera de controlar las condiciones higiénico-sanitarias de la materia prima.

Como la forma más eficaz para poner fin a estos inconvenientes, nacieron las sociedades de control de leche; la primera de ellas en el año 1902. Desarrollaban su acción mediante inspectores que visitaban cada una de las fábricas todos los meses, clasificando —tarro por tarro— la totalidad de la leche recibida ese día, adjudicando clasificación por sus características organolépticas y además por el estado de conservación e higiene de los tarros.

Desde 1931 todos los establecimientos lácteos autorizados para utilizar la marca "LUR" están obligados a clasificar la leche mediante la prueba del azul de metileno; tres años más tarde se complementó con la exigencia de que toda la leche clasificada como de 3º ó 4º grado debe sufrir un determinado descuento sobre el precio estipulado y mediante este sistema se ha logrado mejorar considerablemente la calidad de la leche en Dinamarca.

En vista de que el azul de metileno sólo permite revelar alteracionees provocadas por microorganismos, muchas fábricas han adoptado la práctica de reemplazar esta prueba, una vez en el mes, por la clasificación de acuerdo con su aspecto, sabor y aroma, para así estar en condiciones de

asesorar a los granjeros de otros posibles defectos que se pueden presentar y no ser provocados por la presencia de bacterias indeseables.

Sociedades cooperativas proveedoras. — Como es lógico suponer, la instalación de un elevado número de fábricas llevada a cabo en unos pocos años, determinó una gran demanda de combustible, lubricantes, detergentes, útiles diversos y demás implementos de uso corriente en un establecimiento lácteo, y como las personas encargadas de la administración no contaban con la experiencia suficiente, estaban expuestas a pagar por esos artículos precios que podían no estar de acuerdo con la realidad.

Tener un lugar donde con seguridad se encontraran esos artículos a un precio razonable, fue el punto de partida de las sociedades cooperativas proveedoras o de consumo; la más importante es la Unión Danesa de Sociedades de Compra y Obras de Ingeniería, que se inició en el año 1901 como una cooperativa proveedora. A sólo cuatro años de su fundación esta sociedad compró una fábrica de maquinarias, que prácticamente podía construir toda clase de equipos y maquinarias utilizadas en la industria lechera; con posterioridad compró además un aserradero donde es posible fabricar los materiales utilizados como envases para el transporte de los diversos productos lácteos.

Estas sociedades desempeñan un rol de suma importancia dentro de la esfera de su acción, procurando los precios más económicos para sus afiliados y por otra parte su actuación influye en la regulación de los precios de las firmas privadas en esta rama de la industria.

Organización de la industria lechera

Conocida la forma como los granjeros e industriales organizaron la producción y venta de los productos lácteos, sobre bases cooperativas, es oportuno continuar con las organizaciones más importantes que trabajan en conexión con la industria lechera.

Asociaciones de lechería. — Evidentemente muchas cooperativas tropezaron con serias dificultades de diversa índole, durante el primer período subsiguiente a su formación; entre otras se le presentaron las ya citadas con referencia a la venta de la manteca y a la provisión de los distintos útiles de uso diario en la fábrica.

Los organizadores de las primeras cooperativas, dedicaron todos sus esfuerzos a tratar de solucionar en forma conjunta los numerosos problemas que planteaba el funcionamiento de los establecimientos lácteos diseminados por todo el país. Las primeras asociaciones fueron establecidas con el único propósito de comprar carbón, útiles para las fábricas y alimentos concentrados para el ganado, pero no alcanzaron mayor desarrollo.

Alrededor de 1870 se presentaron algunas dificultades con el precio de la manteca, lo que originó que a partir del año 1878 la Sociedad de Comerciantes Mayoristas fijara semanalmente el precio de la manteca; no obstante, los miembros de las cooperativas pugnaban por estar representados en esa junta reguladora, y en 1884 consiguieron esta representación pero sin derecho al voto; pero tres años más tarde esto fue enmendado y la junta se amplió con la incorporación de dos miembros en representación de los productores de manteca.

Amparados por la confusión que ocasionaba el precio —relativamente bajo— fijado por la junta, los compradores contaban con amplias posibilidades de abonar otro superior al regulado. Los dirigentes de las cooperativas lecheras tenían dificultades para estar en conocimiento del precio de la manteca en el mercado; en cambio, los compradores, conociéndolo, podían conformar a las fábricas mediante el pago de un sobreprecio, pero éste llegó a ser tan alto que en 1894 se resolvió incluirlo dentro del precio establecido.

Estas dificultades fueron la causa de que se constituyeran en casi todo el país asociaciones locales de lechería, siendo una de las primeras tareas la de recopilar la mayor cantidad posible de material relacionado con los precios que cada fábrica obtenía para la venta de manteca, los cuales eran a la vez publicados, para que cada una de ellas estuviera en condiciones de comparar el suyo con los precios obtenidos por las demás.

Las sociedades locales se unieron en tres asociaciones provinciales, una por Jutlandia, otra por

Fionia y la restante por Selandia, las que cooperaban entre sí en numerosos aspectos; constituyeron en 1901 la Corporación Danesa de Asociaciones Lecheras, pero con anterioridad —en 1897— ya entre ellas habían formado un Comité para Estadísticas de la Industria Lechera, que tenía por misión reunir todas las cifras estadísticas suministradas por las asociaciones locales y anualmente publicaba un informe relacionado con esta materia.

Asociación de marca para manteca. — Como ya se ha hecho referencia, con la difusión del sistema cooperativo se obtuvo una notable mejora en la calidad de la manteca, pero este adelanto trajo consigo un serio problema, ya que durante los últimos años del siglo XIX esta especialidad alcanzada, dio origen en Londres a que productos de calidad inferior, procedentes de otros países, pudieran ser vendidos como de producción danesa. Este hecho considerado como de suma gravedad en Dinamarca, provocó que rápidamente se buscara la forma de subsanarlo.

Como solución se propuso que toda la manteca danesa fuera identificada por los productores con una marca especial y para su estudio se constituyó la Asociación Danesa de Marca para Manteca destinada a exportación.

Esta Asociación resolvió que todos sus afiliados utilizaran en lo sucesivo la marca que tenía registrada para su uso la fábrica Ladelund, esta marca denominada "LUR" proviene del nombre de un instrumento musical utilizado por los antiguos vikings; como puede apreciarse esta marca nació como necesidad para garantir la nacionalidad, pero al poco tiempo se convirtió además en una constancia de certificación de calidad.

Al cabo de unos pocos años, prácticamente todas las fábricas estaban adheridas a esta asociación y a partir de 1906 quedó legalmente establecido que toda la manteca destinada a la exportación debía obligatoriamente ser identificada con la marca "LUR" y en el año 1911, a iniciativa de los propios productores, se sanciona otra ley disponiendo que el uso de esa marca queda exclusivamente reservado para ser utilizado en la manteca de la mejor calidad que produce el país.

En consecuencia, de acuerdo con las demandas de la industria lechera y con el fin de mantener el prestigio alcanzado por la manteca danesa en el exterior, el uso de la marca "LUR" está supeditado al cumplimiento de las exigencias siguientes:

a) La leche recibida debe ser clasificada una vez por semana, como mínimo, mediante la prueba del azul de metileno y la claficación organoléptica.

b) Toda leche que resulte clasificada como de 3º ó 4º grado, está sujeta a un descuento en el precio y no se la utiliza para la elaboración de productos identificados con esta marca.

c) Las condiciones higiénico-sanitarias de la planta industrial, instalaciones y maquinarias son controladas por inspectores del estado.

d) La crema destinada a la elaboración de manteca debe ser pasteurizada a una temperatura de 85°C, como mínimo.

e) Está absolutamente prohibido el agregado, en la crema y en la manteca, de cualquier compuesto químico, con excepción de la sal común y materiales colorantes de origen vegetal.

f) El contenido de humedad de la manteca no puede exceder del 16 % y la cantidad de materia grasa no debe ser menor del 80 %.

g) La calidad de la manteca debe ajustarse a un standard establecido.

h) Las fábricas están obligadas a recibir leche que proceda únicamente de granjas registradas como libres de tuberculosis bovina.

Federación Danesa de Asociaciones de Lechería. — La Sociedad Cooperativa de la Industria Lechera de Dinamarca, establecida en el año 1901, contaba con un solo Consejo Directivo para las tres asociaciones provinciales ya citadas anteriormente, pero considerando que por la estructura de su organización intervenía en los negocios de toda la industria lechera, fue necesario que todos los establecimientos industriales lácteos se encon-

traran representados en su seno. Como resultado de estas consideraciones se fundó en el año 1912 la Federación Danesa de Asociaciones de Lechería. En un principio las socidades locales fueron miembros de esta Federación a través de las asociaciones provinciales, pero en 1938 se modificaron los estatutos de manera de permitir que las sociedades locales estuvieran directamente afiliadas a la Federación y sus representantes fueran elegidos en asambleas que se celebraban anualmente.

Por ahora integran la Federación 24 asociaciones cooperativas lecheras, una asociación de fábricas privadas y una sociedad de productores de leche que abastece a las usinas de Copenhague. Esta Federación que agrupa al 97 % de la manteca y al 93 % de los quesos producidos en Dinamarca, posee su sede central en la ciudad de Aarhus, capital de Jutlandia. A pesar de estar fuera de Copenhague, se considera que la ubicación de esta sede —conocida por el público como "Oficina de la Industria Lechera"— ofrece la ventaja de estar instalada en la parte central del país, más o menos equidistante de los centros de producción.

Dentro de la Federación, existen varias comisiones especiales que trabajan en diferentes problemas relacionados con la industria lechera. Por considerarlo de interés, se enuncian someramente las funciones específicas de estos departamentos.

1. *Estadísticas de producción.* — Las fábricas de todo el país remiten semanalmente un informe a la Oficina de Aarhus dando cuenta de la cantidad de leche recibida en los últimos 7 días y el destino dado a la misma; de esta manera se obtienen las cifras exactas de la elaboración de los diversos productos lácteos, como así también la cantidad de leche y crema destinada al consumo directo; esta información que indefectiblemente es publicada todas las semanas, resulta de un valor inestimable para orientar las ventas al conocerse con toda exactitud las fluctuaciones de la producción.

2. *Reseña de la labor realizada por las fábricas.* — Todos los años la Federación solicita a las cooperativas que envíen copias de sus balances y cuadros demostrativos de ganancias y pérdidas, de esta manera es posible comparar las cifras de cada una con las remitidas por las demás fábricas, además se les envía un informe anual con un análisis de sus actividades.

   El año financiero se computa en la mayoría de los casos en el período comprendido entre el 1º de octubre y el 30 de septiembre; esto tiene por objeto obtener resultados que puedan compararse con las cifras suministradas por las asociaciones de control de productividad de las vacas lecheras.

3. *Juntas reguladoras.* — La Federación cuenta con ciertas comisiones que semanalmente estiman los precios para la leche entera, desnatada, manteca y queso, que son de gran importancia para la segura orientación con respecto a la tendencia dominante en los precios; estas estimaciones son publicadas representando una guía de suma utilidad para los gerentes de fábricas cuando deben fijar los precios de sus productos.

4. *Departamento contable.* — Durante muchos años los libros y cuentas de las cooperativas eran llevados por dos de sus miembros, pero a medida que las fábricas fueron tomando mayor importancia y abarcaron varias ramas de la producción, la contabilidad se hizo cada vez más complicada y los consejos directivos encontraron que en numerosas oportunidades, y a pesar de la buena voluntad demostrada en todos los casos, la tarea de sus miembros en ese aspecto no era del todo satisfactoria. Con el propósito de ayudar a las cooperativas en esa materia, la Federación creó un Departamento Contable, que en estos momentos posee 14 personas. Si una sociedad necesita de este departamento para solucionar algún problema de esta especialidad, requiere sus servicios pagando una cantidad establecida y ade-

más sus contadores son al mismo tiempo asesores de los tenedores de libros de las cooperativas.

5. *Departamento de Arquitectura.* — Durante la guerra las fábricas se vieron imposibilitadas para realizar las renovaciones necesarias en sus equipos y maquinarias. En consecuencia, llegó un momento en que debían efectuar una gran cantidad de trabajos acumulados, con el agravante que el llevarlos a cabo bajo su propia asistencia técnica les insumiría sumas considerables.

   En el año 1946 y con el objeto de solucionar este problema, se estableció el Departamento de Arquitectura, que cuenta con 11 arquitectos y como en el caso del Departamento Contable, las cooperativas se benefician con su cooperación abonando una suma muy moderada por los servicios requeridos.

6. *Laboratorios.* — El Laboratorio de Sanidad Animal, donde trabajan alrededor de 20 personas, examina las muestras de leche que recibe y desarrolla sus actividades en colaboración con el control de la mastitis y el aborto infeccioso; al mismo tiempo, con las tareas de rutina realiza importantes trabajos de investigación.

   En otro laboratorio se analizan las muestras de leche, manteca, quesos y demás productos lácteos que son remitidas por los asesores técnicos requeridos por las fábricas que se les presentan algunas deficiencias en la elaboración; durante los últimos años se ha realizado una investigación relacionada con la influencia del ensilaje sobre la calidad de la leche.

7. *Oficina de registro.* — Complementando la lucha contra la tuberculosis bovina, ha sido creado un registro donde son inscriptas todas las granjas libres de ese mal, pero su permanencia en este registro está condicionada a un examen periódico de los animales. Asimismo, esta oficina asesora individualmente a los tamberos sobre la forma cómo ejecutar en su hacienda las reacciones características de la citada enfermedad.

8. *Federación de empleados.* — En cooperación con la Federación Danesa de Empleados de la Industria Lechera, participa en la realización de acuerdos con los gremios obreros para el aprendizaje de los futuros operarios y en la dirección de la enseñanza práctica y teórica de los aprendices en técnica lechera.

9. *Departamento de propaganda.* — Su función es la de publicar artículos en los periódicos, editar folletos y organizar exposiciones, tanto en Dinamarca como en el exterior, con el objeto de fomentar el consumo de productos lácteos. Confecciona y distribuye un anuario que suministra una valiosa información relacionada con todas las actividades vinculadas a la industria lechera.

Comité de exportación. — Hace poco tuvo lugar en Dinamarca una modificación fundamental de los sistemas hasta entonces vigentes en la exportación de manteca y queso.

Durante la crisis por la que atravesaron los productos agropecuarios, poco antes de la guerra, el precio de la manteca en el mercado internacional descendió en tal forma que llegó a ser inferior a los registrados en 1914; por considerarse que no era razonable que los productores se vieran obligados a vender a precios tan bajos para el consumo local, se resolvió que los consumidores daneses abonaran un precio superior.

Esta medida trajo como consecuencia que se estableciera entre los fabricantes una activa competencia para vender su manteca en el mercado interno en vez de exportarla. En vista de esta situación fue necesario sancionar una ley estableciendo un precio nivelador o subsidio para la exportación, y con el fin de que sea controlado eficientemente, ésta quedó sujeta a un permiso previo regulado por el Estado. Poco tiempo más tarde se adoptó un temperamento similar con la exportación de queso.

Al iniciarse la guerra todas las exportaciones quedaron a cargo del gobierno, pero la administración de su centralización fue dejada en manos del Comité de Exportación de Quesos y Manteca, donde se encontraban representadas las distintas organi-

zaciones de industriales y productores, desempeñando la presidencia de este organismo el mismo presidente de la Federación Danesa de Asociaciones de Lechería.

En el año 1950, cuando se decidió liberar las exportaciones del control oficial, este comité fue reorganizado pasando a ser una institución privada, pero la circunstancia particular de existir un convenio por el cual Dinamarca tenía el compromiso de embarcar con destino a Gran Bretaña el 75 % de sus exportaciones de manteca hasta 1955, obligó a continuar las actividades del Comité de Exportación controlado por el Estado.

Antes de que el gobierno danés aboliera el control de las exportaciones, fueron creadas dos nuevas organizaciones, una incrementando la exportación de manteca y otra similar para los quesos: ambas estaban abiertas a los afiliados de las diversas sociedades de lechería y de exportadores autorizados, pero de acuerdo con sus estatutos, las organizaciones adheridas no estaban autorizadas para vender su producción a exportadores que permanecieran fuera de esas organizaciones, y por otra parte los exportadores asociados a ellas tenían prohibido comprar productos lácteos a fabricantes que no pertenecieran por lo menos a una de estas asociaciones. En consecuencia, resulta que prácticamente ahora todos los exportadores y la totalidad de las asociaciones lecheras integran alguna de estas organizaciones.

La Cámara de Exportadores de Manteca fija los precios mínimos que se aplican a los distintos países importadores, y las diferencias obtenidas van a un fondo de reserva que es utilizado para nivelar los precios, de manera que todas las fábricas obtengan el mismo sin tener en cuenta dónde es vendida la manteca. La Cámara de Exportadores de Queso fija los precios mediante la aplicación de varias escalas de acuerdo con primas de la exportación.

Asociación de usinas pasteurizadoras. — Esta organización tuvo su origen en el año 1940 al producirse la fusión de dos asociaciones similares, una que agrupaba a las usinas pasteurizadoras de Copenhague y otra donde estaban representadas las ubicadas en las demás ciudades del país.

Prácticamente todos los establecimientos, ya sean cooperativos o pertenecientes a firmas privadas que se dedican a tratar y vender leche flúida para el consumo, son miembros de esta asociación cuya finalidad es la de resguardar los intereses de los productores de leche y de las propias usinas de pasteurización.

Por un decreto de ese mismo año, se estableció que la distribución de la leche y sus derivados en las ciudades podían ser monopolizados mediante un acuerdo entre las usinas y los consejos municipales, con la aprobación del Ministerio de Comercio. Este sistema que contó con el apoyo de la Asociación de Usinas de Pasteurización fue adoptado por la capital del reino y la mayoría de las ciudades en condiciones de hacerlo.

Son numerosos los afiliados de esta asociación que pertenecen además a sociedades locales. Su directorio está integrado por 9 miembros distribuídos de la forma siguiente: 4 en representación de las usinas de pasteurización, 3 por los administradores de establecimientos lácteos y los 2 restantes representan a los productores de leche.

Sociedad Danesa de Administradores de Establecimientos Lácteos. — En primer término es conveniente efectuar una aclaración sobre lo que se entiende en Dinamarca por "administrador de establecimientos lácteos" o "administrador de lechería"; se estima que la primera es la denominación más apropiada para este caso, aunque puedan ser también los que están al frente de establecimientos de producción. Sin excepción son egresados de una escuela especializada, en consecuencia, con todos los estudios previos que ya se han mencionado oportunamente al tratar la educación. Por lo tanto, poseen amplios conocimientos teóricos, prácticos y contables en la materia. Antes de llegar a este cargo, deben desempeñarse en algunas otras fábricas como un operario común para compenetrarse bien de todas las tareas que se realizan en la industria y permanecer durante un tiempo a cargo del establecimiento con la sola superioridad jerárquica del administrador de esa fábrica. Todas las funciones técnicas y actividades comerciales del establecimiento lácteo están exclusivamente a su cargo, ya sean organizaciones cooperativas o pertenecientes a capitales privados. De lo expuesto se

deduce que poseen amplias facultades junto con una gran responsabilidad.

Cuando este cargo es desempeñado por un profesional se le suele denominar "director", como sucede en la fábrica cooperativa SAMDEN — ya citada con anterioridad — cuyo director es el ingeniero E. Björn Petersen, ampliamente conocido por los numerosos trabajos y publicaciones efectuadas sobre la leche en polvo y condensada; durante el curso fue quien dictó la parte correspondiente a estas especialidades.

Como ya se ha mencionado en varias oportunidades, al iniciarse el movimiento cooperativo en Dinamarca, se instalaron gran número de fábricas en unos pocos años, lo que trajo como consecuencia que el encontrar personal directivo con los suficientes conocimientos técnicos en industria lechera. fuera prácticamente imposible. Sin duda esto dio motivo a que se presentaran considerables inconvenientes de orden técnico, ya sea con respecto a la calidad de los productos elaborados, o bien con relación al funcionamiento y cuidado de las maquinarias utilizadas. Dado que estas dificultades eran más o menos las mismas en la mayoría de las fábricas, las personas que estaban a cargo de su dirección a menudo debían consultarse entre sí sobre la forma cómo proceder en cada caso.

Para tratar de salvar estos inconvenientes, los administradores de establecimientos decidieron unirse y dejar establecido que para bien de todos y especialmente de la industria lechera del país, no debía existir ningún secreto entre ellos con relación a todo aquello que estuviera vinculado a la producción y comercialización de la leche y sus derivados. Naturalmente surgió la idea de constituir una asociación que los agrupara, con el propósito de trabajar para el progreso de la industria y en especial para preparar a sus asociados en las tareas de administradores de establecimientos lácteos.

Esta sociedad establecida en 1887, es la primera organización danesa de lechería y desde su fundación edita una revista especializada en industria lechera, que ha sido en el pasado y continúa siendo en el presente, la más completa de este tipo en Dinamarca.

Considerando que fue la primera organización dentro de las actividades lecheras, en sus orígenes desempeñaba varias tareas que más tarde pasaron a ser realizadas por la Federación Danesa de Asociaciones de Lechería y en la actualidad ambas continúan ejecutando una buena parte del trabajo destinado al mejoramiento de la calidad de los productos lácteos daneses.

Por último cabe destacar que en ese país ya es fácil encontrar quiénes sostienen que existen demasiadas organizaciones y sería conveniente tratar de lograr la fusión de algunas de ellas que se dedican a actividades diversas. con la finalidad de otorgar mayor eficacia a la función que realizan y lograr una apreciable economía en los gastos.

Sociedad Danesa de Tecnología Lechera. — El objeto de esta sociedad es fomentar la investigación en la industria lechera y llevar a la práctica sus resultados. Además la sociedad organiza reuniones y conferencias, colabora con sociedades semejantes en el extranjero y en el país, organiza excursiones, apoya económicamente experimentaciones determinadas, suministra publicaciones técnicas, ofrece premios para trabajos sobre la materia, publica tratados técnicos y facilita estudios de técnicos en el extranjero.

Como socios activos admite a personas que sean ciudadanos daneses y que ocupen altos puestos como directores o funcionarios de las centrales lecheras o de las actividades industriales, mercantiles, tecnológicas y químico-bacteriológicas que tengan relaciones con la industria lechera. Además se admite a personas que trabajan en la experimentación en Dinamarca o que posean una educación tecnológica o científica superior en la especialidad, y finalmente, a personas cuyos trabajos sean de interés para la industria.

Como socios pasivos admite: socios honorarios, socios corresponsales y socios contribuyentes. La sociedad tiene 408 socios activos y 59 socios pasivos.

Establecimientos lácteos

Es bien conocido el alto concepto de que gozan los productos lácteos daneses en casi todo el mundo y especialmente en aquellos países donde su consumo está muy difundido. Sin dejar de reconocer

EN TODA SU EXTENSION DINAMARCA ES UN SOLO DISTRITO LECHERO



Ubicación de los establecimientos lácteos en el territorio de Dinamarca, las modificaciones que presentan los círculos y cuadrados indican la capacidad y el tipo de producción

la gran influencia que en este aspecto tienen factores de capital importancia y que ya han sido tratados en su oportunidad, tales como: la excelente calidad higiénico-sanitaria de la leche producida, la probada capacidad de sus técnicos y operarios, como asimismo el éxito logrado por el desarrollo del sistema cooperativo en todas las etapas de la producción hasta la comercialización; estímase que una proporción nada despreciable en el logro de esta reconocida calidad es consecuencia de los factores citados en colaboración con la bondad de sus equipos o instalaciones.

Destácase el uso casi exclusivo del acero inoxidable y del aluminio en todas las superficies que deben estar directamente en contacto con la leche, crema, etc., metales que además de no comunicar ningún sabor extraño, aseguran su fácil y completa limpieza. Especialmente el primero de ellos, que mediante el sistema de circuito cerrado reporta una apreciable economía de tiempo, al no ser necesario proceder al desarme de los equipos y cañerías para su limpieza, asimismo su resistencia al ataque de soluciones detergentes ácidas o alcalinas, a concentraciones y temperaturas relativamente elevadas, permite garantir su perfecta higiene y esterilización.

Como se ha hecho referencia con anterioridad, la producción total de leche en Dinamarca oscila alrededor de los 5.000.000.000 de litros por año; su mayor parte es utilizada para la elaboración de manteca y quesos, unos 140.000.000 se destinan para la fabricación de leche en polvo y condensada, en tanto que aproximadamente 550.000.000 de litros son consumidos directamente en forma de leche flúida.

Elaboración de productos lácteos en Dinamarca

(en toneladas)

Años	*Manteca*	*Quesos*	*Caseína*	*Leche cond'sada*	*Leche en polvo*
Promedio					
1935/39...	180.600	35.600	—	18.900	1.200
1952......	154.400	84.700	1.800	39.800	17.300
1953......	172.500	86.800	800	37.100	15.800
1954......	180.300	81.100	2.600	27.100	14.700
1955.....	164.300	87.300	2.200	27.900	16.500
1956.....	167.400	85.400	4.700	26.400	19.100

De acuerdo con los datos estadísticos del año 1958 existían 1.227 establecimientos lácteos cooperativos que elaboraban manteca y queso; 227 fábricas pertenecientes a capitales privados; una mantequería, tres queserías y tres depósitos de quesos funcionaban bajo el sistema de unión de cooperativas; veinte plantas producían leche en polvo y condensada; catorce fábricas de quesos fundidos y varios establecimientos destinados a la esterilización de crema y a la elaboración de helados.

Establecimientos	1881	1903	1920	1939	1958
Cooperativas	1	1.046	1.234	1.399	1.227
Firmas privadas	40	252	308	297	227
Total	41	1.298	1.542	1.696	1.454

La magnitud de la planta industrial está indicada por el total de leche que recibe anualmente; una idea de cómo es el tipo de fábrica predominante en Dinamarca de acuerdo con ese total lo dan las cifras que se consignan a continuación:

Kilos de leche recibida anualmente

El 23 %	de las plantas	reciben	más de 5 millones	
„ 18 %	„	„	de 4 a 5	„
„ 24 %	„	„	„ 3 a 4	„
„ 23 %	„	„	„ 2 a 3	„
„ 10 %	„	„	menos de 1 millón	

Un estudio estadístico practicado sobre el 54 % de las fábricas cooperativas, arrojó un promedio de 3.850.000 kg de leche recibida anualmente por cada planta; el mismo ensayo indicó que esta cantidad provenía de 1.169 vacas que pertenecían a 145 productores, de donde el promedio por animal era de 3.283 kg.

En casi la totalidad de los establecimientos cooperativos y en algunos particulares se elabora más de un producto lácteo. Por lo común todos ellos producen manteca y expenden una cantidad de leche pasteurizada, estimándose que en el 55 % de los mismos se elaboran distintos tipos de quesos.

Por lo general la distribución interna de las fábricas es bastante uniforme y salvo pequeñas modificaciones, en especial de ubicación de las salas, presentan las características siguientes: edificadas en una sola planta, en su totalidad de mamposte-

ría, techos de tejas con cielorraso, pisos impermeables de distintos materiales, zócalos impermeables de azulejos y numerosas puertas y ventanas que dan abundante ventilación e iluminación natural; el recibo está ubicado en la parte central del frente, contiguo a la sala de tratamiento de la leche; a cada uno de los costados laterales se encuentran las salas destinadas a la elaboración de manteca y cámaras frigoríficas y al otro las utilizadas para la fabricación y conservación de los quesos; en la parte central del contrafrente está casi siempre la sala de calderas, éstas a pesar de utilizarse únicamente como fuente de calor, en relación son de gran capacidad, ya que la fuerza motriz se obtiene mediante motores eléctricos individuales en cada una de las correspondientes máquinas o accesorios.

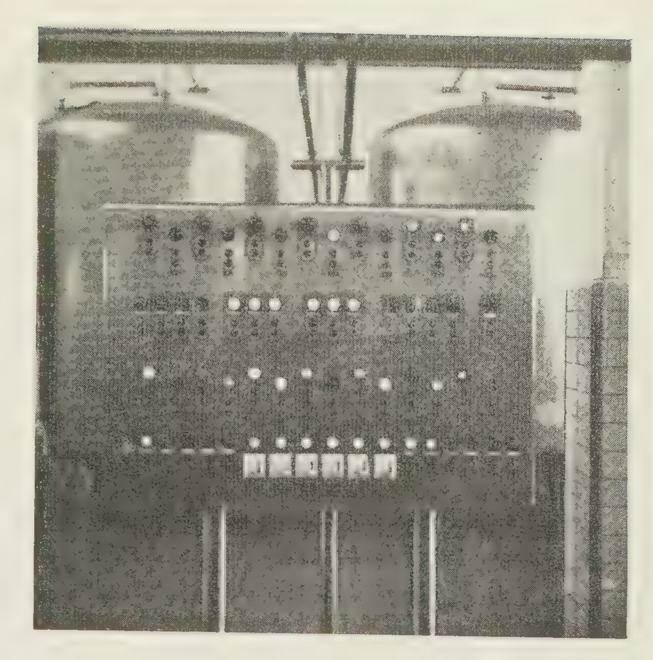
Normalmente las fábricas visitadas poseían sótano, donde se encontraban instaladas algunas maquinarias secundarias, tanques auxiliares, cañerías para agua y vapor, así como también la entrada de la corriente eléctrica, que es distribuída por cables que pasan a través del piso y van directamente a las máquinas y motores respectivos, sucediendo otro tanto con las cañerías ya citadas.

En numerosos establecimientos se han reemplazado los grandes compresores, que deben producir frío para todas sus necesidades, por equipos de refrigeración individuales como compresores de alta velocidad instalados en el lugar donde es necesario el empleo; por lo general éstos son de amoníaco o freón con regulación automática de temperatura.

Como medio de enfriamiento para las cámaras de manteca se emplean tanques de salmuera con aislación térmica y son refrigerados con sistemas especiales de expansión directa, de manera de lograr un ambiente más seco y adecuado.

En los depósitos de maduración se regula la temperatura y la humedad del ambiente de acuerdo con las necesidades de cada tipo de queso. Así, para todos los que llevan parafina, que requieren un alto porcentaje de humedad, se colocan serpentinas de refrigeración en el techo y para los no parafinados se utiliza el aire frío, empleándose en regular escala de aire acondicionado.

Para el enfriamiento de la leche en los pasteurizadores se prefiere el agua helada en lugar de la salmuera.



Tablero de control eléctrico, de uso corriente en los establecimientos lácteos daneses

En el cuadro siguiente se pueden apreciar algunas de las condiciones técnicas de los establecimientos lácteos, con cifras tomadas de la Estadística Lechera Danesa, correspondiente al año 1957, y sobre 670 cooperativas, o sea el 54 % del total de ellas.

Máquinas e implementos	*Número de establecimientos lácteos*	*%*
Calderas a petróleo	590	88,1
Máquinas de vapor y fuerza eléctrica combinadas	38	5,7
Fuerza eléctrica exclusivamente	632	94,3
Pasteurizadores a placa	667	99,6
Agitación mecánica en las tinas de queso	258	73,1
Batidoras de madera con rolos	5	0,7
Batidoras de madera sin rolos	262	39,1
Batidoras de acero inoxidable	390	58,2
Maduradores de crema horizontal...	423	63,1
Maduradores de crema vertical	234	34,9

Transporte y recepción de la leche. — La leche es enviada por los productores a las plantas de industrialización en tarros de una capacidad va-



Frente del recibo de la cooperativa de Haarlev

riable entre 10 y 50 kilogramos, pero por lo general son utilizados los de 40 kilogramos. Se tiene muy en cuenta que estén construídos con un material que no sea afectado por los componentes de la leche, con el objeto de evitar los sabores anormales que provocan los metales en solución, los cuales con posterioridad pueden favorecer oxidaciones que desmejoran la calidad de los productos obtenidos. Casi sin excepción se utiliza el tarro construído enteramente de aluminio, que satisface las citadas condiciones y además presenta la ventaja de su peso reducido — el de 40 kg de leche, pesa vacío 5,500 kg —en comparación con los tarros de hierro, cobre estañado o acero inoxidable; por lo general se estima que su duración oscila entre 16 y 20 años.

La forma de los tarros es la conocida como cilíndrica con base plana y boca bien amplia, de manera que permita observar su interior con toda comodidad y facilitar las operaciones de limpieza.

A título ilustrativo, se recuerda que en su tiempo se utilizaron tarros cuya forma era la de un prisma con base cuadrada que permitía una mejor utilización del espacio, en especial cuando su transporte se realizaba por ferrocarril, pero como esa forma presentaba algunas dificultades para el lavado, su utilización ha sido completamente abandonada.

Normalmente la leche es transportada por cuenta de las fábricas y los contratos para la recolección son adjudicados anualmente. Considerando la circunstancia de que prácticamente la totalidad de los caminos son afirmados, por regla general los vehículos pasan a retirar la leche por cada una de las granjas, pero en algunos casos levantan los tarros en los caminos públicos; cuando la recolección se lleva a cabo en esta última forma los productores se ajustan a ciertas normas establecidas por las fábricas, con referencia al lugar y horario de dónde y cuándo deben proceder a depositar los tarros con la leche.

Parte de la recolección es a menudo efectuada por pequeños productores, que de esta manera tienen la posibilidad de obtener una entrada extra. En los últimos años está tomando un gran incremento el empleo de camiones y se estima que una tercera parte de la leche producida es transportada en vehículos motorizados.

Los gastos de acarreo de la leche con destino a ser industrializada inciden sobre los costos de producción del establecimiento y representan aproximadamente el 25 % de los gastos totales de funcionamiento. En cambio las usinas pasteurizadoras para leche de consumo, cargan los gastos de transporte al precio de venta del producto.

El trabajo en la planchada de recibo es, con ligeras variantes, el mismo que se realiza entre nosotros y en otras partes del mundo. Para arrimar los tarros desde los vehículos hasta el tanque de la balanza está bastante difundido el empleo de cintas de rodillos y cadenas transportadoras; estos sistemas mecánicos trabajan en conexión con el dispositivo oscilante que facilita en gran escala el trabajo manual del volcado de los tarros.

Durante la época de verano, el recibo de la leche se inicia poco después de las 6 de la mañana, para quedar finalizado antes de las 9 horas. Es interesante señalar la disciplina observada en los acarreadores, pues todos los días mantienen estrictamente el mismo orden correlativo de llegada a las fábricas, lo que facilita apreciablemente las anotaciones y la identificación de las muestras.

Las balanzas para leche utilizadas en Dinamarca



Volcado de la leche en el tanque de la balanza ; en segundo plano máquina lavadora de tarros

son en casi su totalidad del sistema de esfera graduada con depósito para 250 kg; las más modernas son con tambor rotativo con lectura sobre su visor y con registro automático del peso sobre una cinta de papel por duplicado —una copia para el remitente— lo que hace imposible cualquier error de anotaciones.

A medida que la leche es recibida y se procede a su clasificación organoléptica, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Fiscalización de la Leche, del 23 de junio de 1932, que prohibe la industrialización de las que no reúnan los requisitos estipulados en la misma, del tanque de la balanza se toma diariamente una muestra de leche enviada por cada uno de los remitentes, para proceder a determinar el contenido en materia grasa; este análisis es practicado una vez por semana y las muestras correspondientes son conservadas en cámaras frigoríficas mediante el agregado de alguna sustancia conservadora autorizada a tal efecto. Cabe destacar, como una información muy interesante, que en ninguno de los establecimientos lácteos visitados se determina la acidez de la leche; formulada la consulta respectiva, se obtuvo la información de que no se practica más esa prueba porque desde hace muchos años no se recibe leche con acidez elevada y por otra parte prácticamente es casi la misma en todo el país —alrededor del 0,15 % expresada en ácido láctico (15° Dornic).

Desde el año 1931 el pago de la leche se rige por

precios diferenciales y de acuerdo con la calidad, y ésta se determina mediante la prueba de la reductasa, conforme a las normas establecidas por Orla-Jensen y Barthel; esta clasificación basada en los tiempos del azul de metileno, es en términos generales la siguiente:

Grado "A", tiempo de reducción:	más de 5 ½ horas.
Grado "B", " " "	de 2 a 5 ½ horas.
Grado "C", " " "	de 20 minutos a 2 horas
Grado "D", " " "	menos de 20 minutos.

Es obligatorio castigar con un descuento en el precio de la leche, entregada durante una semana, con 1 centavo de Corona el kilogramo, cuando resulta clasificada en grado "C" y con 2 centavos en el caso de resultar en el grado "D". Estos son castigos mínimos; en muchos casos pueden ser mayores y aún llegar a descuentos crecientes en el precio cuando la leche corresponde a estas dos últimas categorías por varias veces.

Las usinas pasteurizadoras de leche generalmente emplean la prueba de la reductasa modificada, que consiste en invertir los tubos de ensayo periódicamente durante las determinaciones, la que se combina con la investigación de Coli y el recuento microbiano, lo que significa una clasificación y pago por calidad más riguroso. Así por ejemplo, las plantas que abastecen a la ciudad de Copenhague efectúa las siguientes deducciones:

Más de 4 horas.......	sin descuento.				
De 3 ½ a 4 horas.....	0,25	centavos	de	corona	danesa.
De 3 a 3 ½ "	1,00	"	"	"	"
De 2 a 3 horas........	2,00	"	"	"	"
Menos de 2 horas.....	3,00	"	"	"	"

En todos los casos la leche es al mismo tiempo clasificada por sus categorías organolépticas; se utiliza una escala de 1 a 15 puntos, pero es común transformar los resultados de esta clasificación en cuatro categorías, semejantes a las de la prueba de la reductasa.

Numerosos establecimientos no sólo se limitan a practicar reducciones en los precios de la leche de peores calidades, sino que además otorgan premios a las superiores. Estos pueden ser en forma de un sobreprecio a la leche de grado "A", o bien se adjudican recompensas anuales en las más diversas formas a los productores que han remitido las de mejor calidad, como ser: diplomas, premios en especie, pagos de viajes, etc.

Pago de la leche. — Una de las principales diferencias que presentan las asociaciones cooperativas con las empresas particulares, es en lo referente a la forma de efectuar el pago de la leche. Mientras los particulares pagan a los remitentes un precio fijo estipulado en un acuerdo entre las partes, las cooperativas distribuyen todas las utilidades entre sus afiliados, de modo que cada uno de ellos recibe la cantidad correspondiente al valor con que su leche ha contribuído al desarrollo económico de la sociedad.

Las cooperativas pagan la leche de acuerdo con el porcentaje de la materia grasa determinada por el método Gerber, optando por uno de los tres procedimientos siguientes:

1º En este caso, el precio es igual al valor de la manteca producida, más el importe —calculado en manteca— de la leche que no se destina a la elaboración de este producto. Las materias no grasas se pagan de acuerdo con su participación en las utilidades, o bien por un precio fijado por la Federación Danesa de Sociedades Lecheras;

2º El precio de la leche es calculado en base a una cantidad fija de unidades de materia grasa necesaria para elaborar un kilo de manteca. La parte no grasa se paga en la misma forma que en el primer caso;

3º La leche entera se paga por kilo, de acuerdo con su contenido de materia grasa. Cuando se aplica este sistema, en el precio está incluído el valor de la manteca más la parte no grasa.

De estos tres métodos, el primero está prácticamente en desuso; en la actualidad el segundo, que era el más utilizado, está siendo reemplazado por el tercero, que se está imponiendo cada vez más. Ya sea que se aplique cualquiera de ellos, el cálculo para fijar el precio de la leche se efectúa semanalmente y el pago se hace por lo general cada dos semanas; este precio —como ya se ha dicho con anterioridad— está sujeto a oscilaciones

derivadas de la calidad de la leche remitida; del importe a liquidar se retiene una cierta cantidad para solventar los gastos periódicos de la explotación y otra para sufragar los gastos totales de acuerdo con el balance anual.

Para llegar a obtener el precio por kilo de la leche entregada durante la semana por cada productor, se procede de esta forma:

1. Valor en manteca de la leche remitida.
2. Valor de la leche descremada.
3. Retención para los gastos de explotación.
4. Retención para el pago posterior anual o semestral.

En primer lugar se calcula el valor de la manteca a producir, multiplicándose el por ciento de materia grasa por 85 (cantidad de materia grasa necesaria para elaborar un kilo de manteca), luego se añade el valor de la leche desnatada y se efectúan los descuentos para los gastos de explotación de la cooperativa y gastos posteriores. El importe de la leche descremada se establece sin tener en cuenta el contenido real de extracto seco, resultando de este modo un mejor precio por la procedente de leche con menor cantidad de grasa, considerando la conocida relación que existe entre los sólidos de la leche.

De acuerdo con lo dicho, el precio de un kilo de leche entregada a una cooperativa se determina por medio de este cálculo:

Precio de un kilo de manteca: 6,80 Cr. D., o sea 680 öre
Precio de la unidad de materia grasa: 680 : 85 = 8 öre

Determinación:

Valor de la manteca: 4,20 × 8	33,60	öre
Valor de la leche descremada	11,—	„
	44,60	„

Deducción por kilo de leche:

Gastos de explotación	5 öre		
Pago posterior	3 „	8,—	öre
		36,60	„

En el caso de tratarse de empresas particulares, como ya se puntualizó, el pago de la leche se efectúa según un precio convenido y también en base a su contenido en materia grasa, determinando el precio de la manteca que sufre un descuento ocasionado por los gastos de elaboración. En cuanto al precio de la leche desnatada es motivo de otro acuerdo especial y el productor puede optar por su devolución para uso particular.

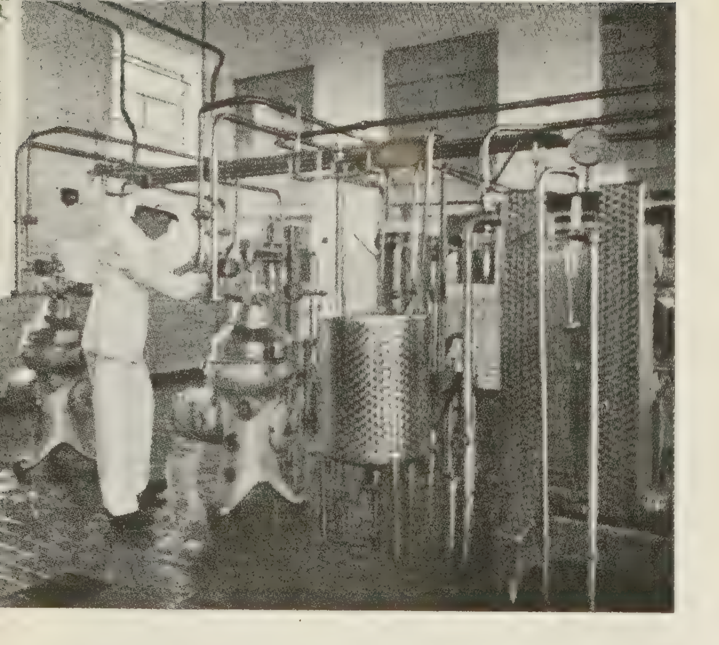
Para determinar su precio se parte de una leche que contenga 4,20 % de materia grasa y a pesar de que con esta materia prima se pueden obtener 5 kilogramos de manteca, se toman en cuenta sólo 4 kilogramos; con los 850 gramos de materia grasa restante más 30 kilogramos de leche descremada, se estima que pueden elaborarse 3 kilogramos de queso con el 45 % de grasa en el extracto seco. El valor de los otros 66 kilos de leche desnatada se calcula de la manera siguiente: 30 kilogramos corresponden al valor de un kilo de carne de cerdo y los otros 36 restantes al importe correspondiente a 6 kilogramos de cebada.

Para estimar el precio del queso se toma el promedio de los valores vigentes en las tres últimas semanas; para la carne de cerdo se fija el promedio de los precios establecidos por los mataderos cooperativos, más 10 öre, y para la cebada el precio comprador más alto obtenido en la bolsa de Copenhague.

Al precio obtenido se le agrega un adicional por flete y otro por calidad, más los gastos ocasionados por la leche entregada para consumo; por otra parte se determina una reducción por los gastos de elaboración de manteca y finalmente otra por una regulación estacional, para mejorar los precios en épocas de escasez y bajarlos cuando hay excedentes.

La aplicación práctica de este método queda resumida en el ejemplo que se transcribe:

4 kg de manteca a 6.— Cr. D.		24,— Cr. D.
3 kg de queso a 4.— Cr. D.		12.— „
1 kg de carne de cerdo, a 4.60 Cr. D.		4.60 „
6 kg de cebada a 69.75 Cr. D. los 100 kg		4.19 „
Total		44.79 Cr. D.
Recargo por flete	2.— Cr. D.	
Recargo por calidad y mercado	3.— „	5.— Cr. D.
		49.79 Cr. D.
Gastos de elaboración manteca	3.— Cr. D.	
Regulación estacional	3.— „	6.— Cr. D.
Precio de 100 kg de leche con 4.20 % de materia grasa		43.79 Cr. D.



Detalle de una sala de tratamiento de la leche, donde puede observarse equipos pasteurizadores y desnatadoras

A este precio se reduce o agrega un coeficiente que resulta de multiplicar 0,05 por el precio de la manteca, producto que luego se divide por 84, por cada 0,05 % de materia grasa menor o mayor de 4,20 %.

Sala de tratamiento de la leche. — De la balanza de recibo la leche pasa a este local donde se encuentran las desnatadoras centrífugas y los pasteurizadores; además con frecuencia en esta sección se hallan ubicados los tanques utilizados para almacenar la leche desnatada y el suero de queso que al día siguiente son entregados a los remitentes.

Las desnatadoras por lo general son de los tipos más modernos, totalmente cerradas de manera que no producen espuma y todas las partes que están en contacto con la leche o crema, son de acero inoxidable y en su totalidad son accionadas por motores eléctricos internos. Como consecuencia de que continuamente se han ido perfeccionando los modelos para lograr el máximo de descremado, las plantas se han visto obligadas a renovarlas con relativa frecuencia para reducir al mínimo las pérdidas de materia grasa.

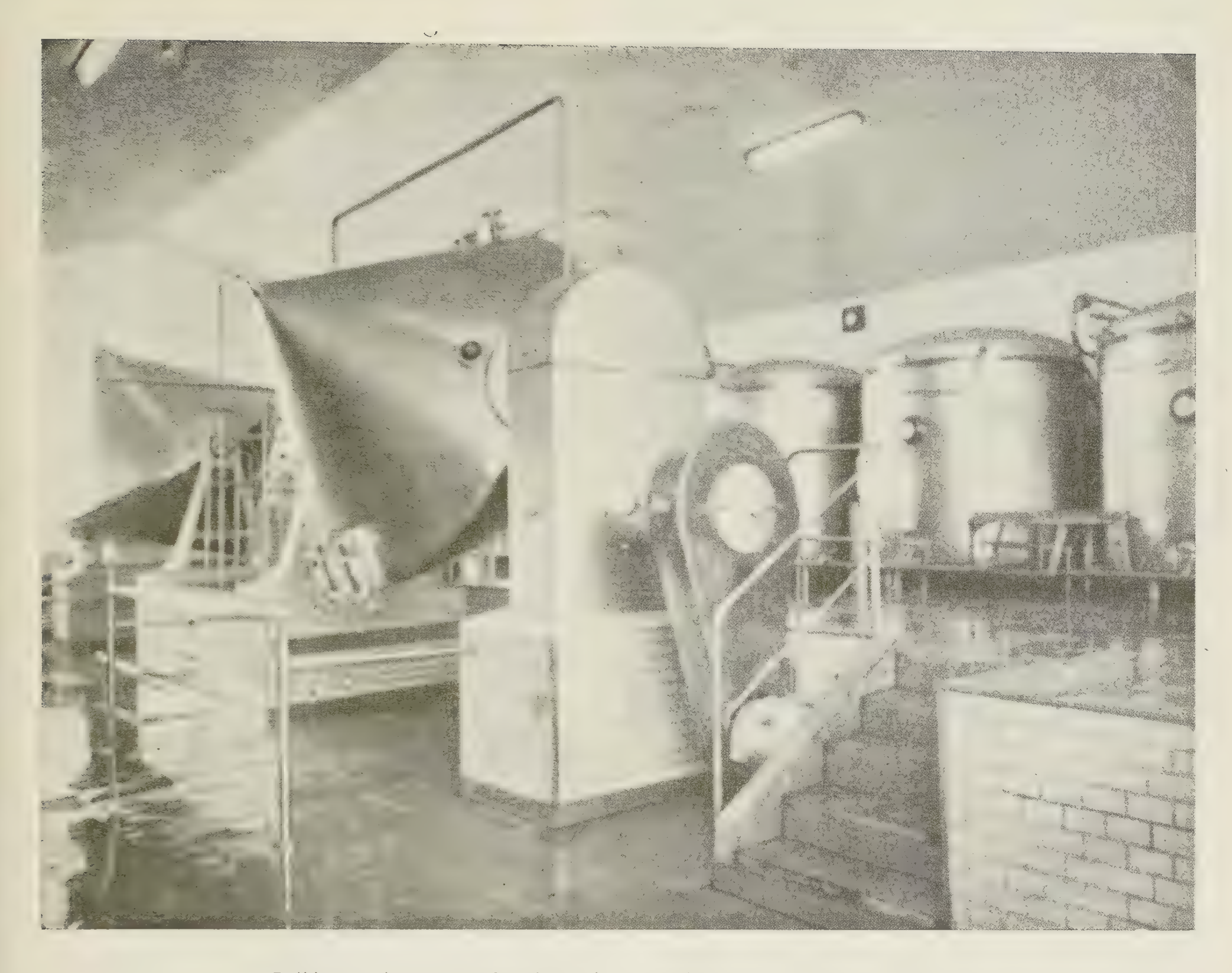
Para el tratamiento térmico de la leche se emplean pasteurizadores a placas de acero inoxidable, que asimismo han reemplazado a los clásicos "Fjord" para la pasteurización de la crema; la temperatura a que es sometida la leche depende de su destino final. Como ya se ha mencionado con anterioridad, es obligatorio que toda la crema que se destina a la elaboración de manteca como para el consumo directo y la leche desnatada para la alimentación de animales, hayan sido pasteurizadas a una temperatura tal, que dé reacción negativa de peroxidasa en la prueba de Storch. Es común que esta leche sea sometida a 90° C y la crema a 95-100 ° C o aún más, en ambos casos mantenida la temperatura máxima por espacio de 16 segundos.

La leche destinada a la elaboración de quesos se pasteuriza a una temperatura alrededor de 70° C y la tratada para consumir en estado flúido debe dar reacción negativa a la prueba de la fosfatasa, cualquiera sea el sistema de pasteurización utilizado.

Sección mantequería. — El proceso de reemplazar las antiguas batidoras de madera por las modernas de acero inoxidable se está cumpliendo aceleradamente; una prueba de esto lo da el hecho de que en el año 1953 la proporción de mantequerías que utilizaban batidoras metálicas era del 25 % y cuatro años más tarde esta cifra sobrepasaba el 58 %.

Esta transformación se operó pasando de la batidora de madera con rolos en su interior, a la misma desprovista de ellos y finalmente a la construída totalmente de acero inoxidable. Este material permite obtener batidoras de formatos diferentes, lo que hace posible dar a la manteca distintos tratamientos y sistemas de extracción. Está demostrado que pasando la crema a la batidora por medio del vacío y trabajando la manteca en este ambiente se obtiene una notable mejora en su cuerpo y textura.

Si bien aún no ha sido posible encontrar el método ideal para extraer la manteca de la batidora, técnicos de las casas fabricantes de equipos y del Instituto de Investigaciones Lecheras del Estado, trabajan activamente para dar una solución integral a este problema. Tiene alguna difusión el empleo de aire comprimido para llevar a cabo la extracción, pero hasta ahora resulta más práctico efectuarla por medio de bombas especiales, por lo cual este sistema es utilizado en varias mantequerías. Sin duda, la meta es construir un equipo



Batidoras y tanques maduradores de crema, totalmente de acero inoxidable

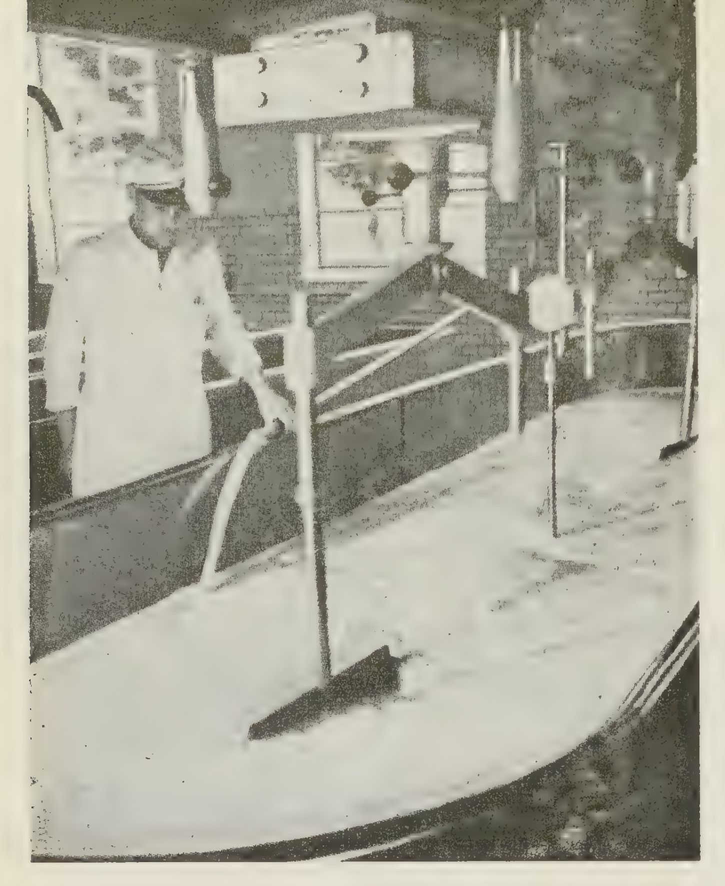
bombeador que permita transportar cómodamente la manteca desde la batidora hasta el mismo dispositivo fraccionador de la máquina empaquetadora; si bien actualmente ya existen algunos con resultados satisfactorios, se continúa estudiando su perfeccionamiento.

Cada casa especializada en la fabricación de maquinaria para la industria lechera, ha proyectado y construido distintos modelos de batidoras de acero inoxidable; al presente están en uso estos formatos: "cónica", "cúbica", "cilíndrica", "piramidal de superficies curvas" y la denominada "TOP" que es una combinación de una sección cilíndrica con otra cónica.

Para la maduración de la crema, los clásicos tanques horizontales están siendo reemplazados por tipos cilíndricos verticales que facilitan el control automático de la temperatura.

La propagación y cuidado de los cultivos requieren equipos especiales y las máquinas fraccionadoras de manteca son casi en su totalidad de procedencia alemana o suiza.

Sección quesería. — Ya se ha puesto de relieve el rápido incremento que se ha operado en la industria quesera en ese país a partir de la guerra última. Las primeras tinas metálicas con agitación mecánica fueron introducidas en el año



Carga de una tina para elaboración de quesos, con agitación mecánica, construída en acero inoxidable y con capacidad para 5000 litros de leche.

1938 y al presente son utilizadas en las tres cuartas partes de las queserías.

Como en el caso de las batidoras, cada fábrica de maquinarias construye su propio tipo, pero con muy ligeras variantes entre uno y otro. En términos generales es una batea de sección rectangular con los cabezales redondeados; todas las superficies que están en contacto con la leche y la cuajada, como así también en gran parte los accesorios y utensilios empleados durante el proceso de elaboración, están construidos en acero inoxidable. Se tiene conocimiento que también las hay construidas de aluminio, pero no se observó ninguna de ese metal. Cualquiera sea el modelo, posee en la parte superior un soporte para el riel por donde se desliza un equipo accionado por un motor eléctrico que imprime el movimiento a los agitadores. La velocidad del desplazamiento y de rotación de los removedores puede ser regulada independientemente una de otra por medio de engranajes de acción múltiple.

La capacidad de estas tinas oscila entre 4.000 y 8.000 litros pero la más comúnmente utilizada es de 5.000 litros. Existe un implemento de agitación mecánica muy práctico que presenta numerosas ventajas, en especial para pequeñas queserías; se lo conoce con la denominación de "ORP" y está diseñado para ser adaptado a bateas de sección perfectamente rectangular de 2.000 litros de capacidad. Su peso total incluído su correspondiente motor eléctrico, es de sólo 225 kilogramos y está construído para ser utilizado en cualquier tipo de tina que corresponda a las características últimamente citadas, por consiguiente, su empleo resulta sumamente económico ya que con una sola máquina de este sistema es posible atender varias tinas y elaborar distintos tipos de queso; su mecanismo es similar a las grandes, montado sobre soportes fijos y puede realizar los mismos movimientos que permiten la completa agitación de la leche.

Con excepción del queso tipo Gruyere, que para su elaboración se continúa utilizando las tradicionales tinas cónicas de cobre y para algunos tipos de pasta blanda que aún no se ha mecanizado su fabricación, las bateas descriptas se emplean para todos los tipos de quesos producidos en Dinamarca.

Numerosas queserías poseen prensas para quesos, neumáticas o hidráulicas, que facilitan las tareas, economizan tiempo y hacen completamente uniforme el prensado de los quesos. Lo que llama poderosamente la atención dentro de equipos tan modernos, es el empleo en gran escala de los moldes para quesos construídos en madera dura, aunque los hay también de acero inoxidable para determinados tipos.

LECHE Y CREMA PASTEURIZADA PARA EL CONSUMO. — Puede afirmarse que prácticamente toda le leche flúida que se expende para el consumo en Dinamarca es pasteurizada. Al 1º de octubre de 1955, existían en ese país 499 plantas habilitadas, de las cuales el 62 % poseían equipos de pasteurizadores a placas, el 19 % utilizaban sistemas Stassano y el otro 19 % operaba con equipos de pasteurización lenta.

Por lo general, en los equipos a placas se pasteuriza la leche a una temperatura de 73-74°C du-

rante 15 a 16 segundos; el método "ultra rápido" se caracteriza por un calentamiento instantáneo hasta aproximadamente 80°C, en algunos casos seguido de una retención por espacio de 15 segundos a 67°C.

Entre las plantas que utilizan equipos del sistema Stassano, algunas pasteurizaban a 74°C durante 10 segundos, otras a 76°C en tres segundos, o bien por calentamiento instantáneo a 79°C.

La pasteurización lenta se realiza en general por inmersión de las botellas una vez llenas de leche, pero también en algunos casos se utilizan aún tanques pasteurizadores.

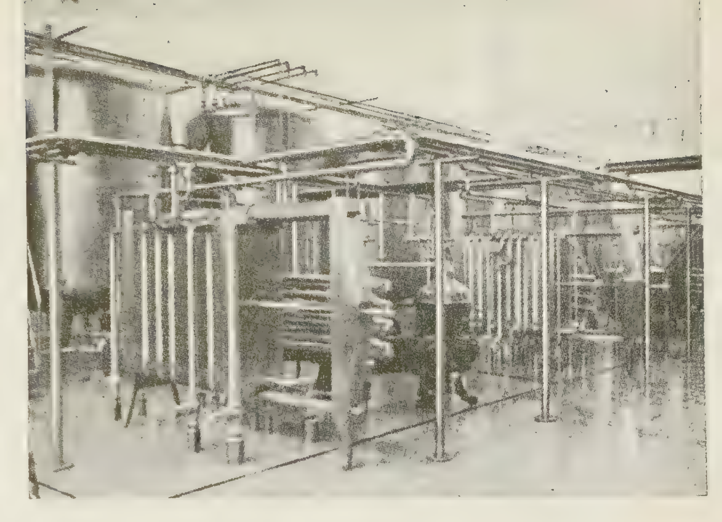
En su mayoría los equipos están provistos de controles automáticos para regulación de la temperatura, y muchos además cuentan con válvulas y bombas de retención. Estos controles automáticos no son requisitos indispensables, pero su empleo se autoriza sólo después de haber sido controlados por las autoridades competentes.

Dada la modalidad del consumidor danés, que prefiere ver la línea de crema en la botella de leche, no se ha difundido en ese país la práctica de su homogeneización; en cambio este proceso se aplica en algunos casos a la crema especialmente preparada para ser consumida junto con el café.

La leche pasteurizada se expende en botellas de vidrio y todas las plantas utilizan un solo tipo de botella; esta normalización fue resuelta por un acuerdo celebrado hace más de 25 años entre los establecimientos lácteos, las fábricas de botellas y las de tapas de aluminio. Esto ha contribuído en gran parte a abaratar los costos de embotellado y distribución de la leche. Las estadísticas señalan que en muchas plantas de pasteurización, los porcentajes de rotura de botellas no llega al 1 %.

Considerando estos bajos costos, no se ha difundido el uso de envases de papel para la leche o la crema; solamente la cooperativa de Tyrstrup en el sur de Jutlandia, utiliza estos envases de papel con el único propósito de abastecer a las tropas de los Estados Unidos de Norte América que se encuentran en Alemania Occidental.

Con referencia a los envases de papel, el Instituto de Experimentaciones Lecheras del Estado, en



Equipos pasteurizadores y tanques de almacenamiento de leche, en la central lechera «De Forenede Mejerier» de Aarhus.

Hilleröd, realizó en el año 1956 una experiencia con la máquina patentada "Tetra Pak", construída en Lund, Suecia. Esta máquina envasadora forma y pega automáticamente los envases, de una tira de papel revestida con una película de plástico; una vez llenos de leche o crema se cierran y separan los envases que afectan la forma de un tetaedro; fue probada para el envasado de leche y crema en el tamaño de un décimo de litro, con una capacidad de 4.500 envases por hora, y el resultado de la prueba puede resumirse como se indica a continuación: los envases tienen una resistencia que sobrepasa en mucho la carga a que se ven expuestos durante la distribución, presentándose limpios y secos. El promedio de exactitud del contenido es altamente satisfactorio, ya que del 97,2 % al 97,9 % de las muestras examinadas se encuentran dentro de una diferencia del 1 % en más o en menos, siendo la diferencia máxima del 3,1 %.

En comparación con el envase de vidrio, la penetrabilidad de la luz es insignificante en el envase de papel, por lo tanto este último es capaz de proteger la leche y la crema —mucho mejor que el vidrio— de la perniciosa influencia de la luz sobre el gusto y el contenido de vitamina C.

Se comprobó que el envase de papel estaba completamente limpio y no se constató ningún aumento en el número de gérmenes de la leche o crema durante su paso por la máquina. Durante la conservación por períodos de corta o larga duración, a diferentes temperaturas, no se observaron altera-

ciones de sabor u olor imputables a la envasadora o al papel.

La máquina puede ser atendida por un solo hombre, estando preparada en media hora para el envasado, y es necesaria otra media hora para limpiarla después de ser utilizada.

Todas las superficies que están en contacto con la leche o la crema son de acero inoxidable; los demás materiales que entran en la construcción de esta máquina, parecen indicados al fin que se destinan.

Se citó esta experiencia por estimar que el referido sistema de envasado puede llegar a tener mucha aplicación por las innegables ventajas que presenta. Pero considerando que las botellas de vidrio traslúcido son los únicos envases utilizados hasta el presente para el expendio de leche y crema para el consumo directo, todos los establecimientos que desarrollan esta actividad deben contar con máquinas al efecto para proceder al lavado de dichas botellas. De estas máquinas existen numerosos tipos y formatos; así en las de gran capacidad, las botellas son conducidas hasta ella por medio de cintas transportadoras y luego sometidas a distintos procesos según el sistema adoptado, ya sea por inmersión, inyección o nebulización de las distintas soluciones detergentes y esterilizantes.

En ese país se presta suma atención al cuidado de la higiene de esas botellas; por lo común son bien lavadas en los hogares una vez vacías, y por una ley está prohibido su empleo para contener cualquier otro producto que no sea leche o crema.

Especialmente en las grandes plantas se está difundiendo el uso de llenadores de botellas por medio del vacío, pero este sistema aún no es utilizado en la mayoría de los establecimientos donde se pasteuriza y embotella leche y crema.

La tapa que se emplea en mayor proporción es la de aluminio laminado y en ella está impreso el nombre del establecimiento, sistema y fecha de tratamiento, tipo de leche, y cuando se trata de crema el contenido de materia grasa por ciento.

Preparación del personal.—Otro de los muchos factores importantes que han contribuído al adelanto alcanzado por la industria lechera y la gran calidad de los productos lácteos, es el técnico lechero danés.

En las 1.240 fábricas cooperativas y las 215 particulares, trabajan, además de un administrador o gerente en cada una de ellas, aproximadamente 4.000 técnicos especializados y 1.000 aprendices en industria lechera.

Por una exigencia de orden general, cada establecimiento está autorizado para tener como máximo, un aprendiz por cada dos técnicos y la cantidad total de aprendices y obreros no especializados de ninguna manera puede sobrepasar al número de los técnicos especializados.

El aprendizaje práctico fue iniciado en 1887 por la Asociación Danesa de Administradores de Lechería, pero recién a partir del año 1918 se reglamentó en forma tal que ninguno de los miembros de esta asociación pudiera instruir aprendices sin ajustarse a las normas establecidas al efecto. Existe una Junta de Aprendizaje que tiene atribuciones para descalificar a un establecimiento que no dé cumplimiento a las reglamentaciones vigentes sobre la instrucción de aprendices.

Para iniciar el aprendizaje es necesario tener 15 años cumplidos y aprobar un examen médico. Luego de un período de prueba de 6 meses, si el aprendiz desea continuar en la fábrica y el administrador lo considera eficiente, se firma entre ambos un contrato por triplicado, enviándose uno de los ejemplares a la Junta de Aprendizaje.

La práctica tiene una duración de tres años, debiendo trabajar durante un año en cada una de estas actividades: cuidado de máquinas y calderas; elaboración de manteca; fabricación de quesos. El período completo debe ser cumplido en dos establecimientos como mínimo y en tres como máximo, permaneciendo como mínimo 12 meses en cada uno. Además de la práctica de fábrica, se les enseña, mediante anotaciones, la organización del trabajo diario y muy especialmente la importancia de la limpieza y el orden.

Durante ese período el aprendiz tiene posibilidades para visitar exposiciones de manteca y queso; además, debe seguir cursos en la escuela técnica o comercial más cercana, o aventualmente en una escuela nocturna. El establecimiento pone a su disposición la literatura sobre la elaboración de

manteca y queso, sobre el cuidado de las máquinas y contabilidad.

Una vez terminado el entrenamiento práctico, el aprendiz tiene que seguir un curso teórico de 6 meses en una escuela de lechería reconocida por la junta, y recién a la finalización de este curso con un resultado satisfactorio, puede ser considerado un técnico lechero y se le hace entrega de un certificado que lo acredita como tal.

Por lo general, los aprendices en lechería reciben su alojamiento y comida en los establecimientos lácteos donde trabajan, y además se les paga un pequeño sueldo, los gastos para los cursos en las escuelas locales y el seguro médico. El curso final en las escuelas de lechería es pagado por una fundación especial creada para ese fin, que se mantiene con fondos aportados por la industria lechera y un pequeño descuento en el sueldo de los aprendices.

Limpieza y desinfección. — Un aspecto estrechamente vinculado a las normales condiciones higiénico-sanitarias en que desarrolla sus actividades un establecimiento lácteo y a la calidad de los productos obtenidos, es la consideración de los productos utilizados y la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos, implementos, etc., en vista de lo cual se estima conveniente reseñar algunos de esos productos, sus principales características y la forma cómo se los emplea, de acuerdo con las observaciones recogidas durante el desarrollo práctico del curso.

Detergentes. — En los últimos años se ha difundido el uso de numerosos productos para la limpieza en la industria lechera; en términos generales se los puede dividir en dos grandes grupos, a saber: los detergentes clásicos y los descubiertos últimamente.

Sin lugar a dudas, el más antiguo es la lechada de cal, que posee una débil reacción alcalina; era muy indicada para limpiar los utensilios de madera, pues tiene la propiedad de obturar los poros. En la actualidad, considerando que los implementos de madera prácticamente han desaparecido en la industria lechera danesa, se observó que está casi en desuso. Por otra parte no es aconsejable para superficies que contengan materias grasas, que al ser saponificadas dan lugar a la formación de compuestos insolubles en los líquidos corrientes de enjuague, especialmente el agua.

Hidróxido de sodio. — Es conocida la alta alcalinidad de la soda cáustica; con excepción de algunos tipos de acero inoxidable, ataca a todos los metales normalmente utilizados en lechería; no obstante, se la emplea corrientemente debido a la profusión de modernos equipos construídos en acero inoxidable resistentes a este álcali; es sumamente eficaz para la higienización química en circuito cerrado de pasteurizadores y cañerías.

Carbonato de sodio. — Es probable que éste sea el detergente más utilizado en la industria de la leche desde hace bastante tiempo; en razón de su marcada alcalinidad es tan efectivo para materias grasas como asimismo para proteínas. En Dinamarca se lo encuentra bajo la forma de carbonato anhidro, conocido como "sal soda" y como "soda cristal", que contiene 63 % de agua de cristalización. Pero si bien el carbonato sódico por un lado presenta la ventaja de ser un detergente muy eficaz, por otro presenta algunos inconvenientes, ya que ataca al aluminio y a las superficies estañadas. Por lo tanto, con el propósito de evitar la corrosión de superficies atacables, es necesario utilizarlo mezclado con meta-silicato.

Fosfato trisódico. — Por su gran capacidad para emulsionar sustancias grasas es un detergente muy apropiado para la industria lechera. Es especialmente utilizado en el lavado de botellas, por la facilidad con que se enjuaga dejando el vidrio completamente limpio; por otra parte posee un alto poder buffer, de manera que mantiene su alcalinidad en el nivel que se desea.

Metasilicato de sodio y potasio. — Su empleo está muy difundido en los establecimientos lácteos daneses, donde también se lo conoce con el nombre de "waterglas" (vidrio líquido o soluble); tal como el fosfato trisódico es un buen emulsionante de grasas y de alto poder buffer. No es muy fácil de eliminar por enjuague, pero este posible incon-

veniente es en parte contrarrestado a causa de su contenido en sílice; posee además propiedades anticorrosivas.

Como se ha podido apreciar, todos los detergentes citados son de naturaleza alcalina, pero también se utilizan de reacción ácida.

Acido nítrico. — Es usado únicamente en la limpieza de aquellos equipos donde la leche y el detergente están en contacto con superficies de acero inoxidable, como ser: en los pasteurizadores a placas. Por tratarse de un ácido fuerte no puede ser empleado en tareas manuales.

Acido fosfórico. — Se usa solamente para algunos pasteurizadores a placas no muy modernos, construídos con metales que no poseen resistencia al ácido nítrico; por otra parte resulta algo caro, por lo cual al presente está prácticamente en desuso.

Polifosfatos. — A esta serie corresponden los nuevos detergentes cuyo empleo se ha difundido en la última década. A ella pertenecen los fosfatos de alto peso molecular formados por la deshidratación de los compuestos fosforados comunes. Una de las propiedades más sobresalientes de los polifosfatos es la de evitar la precipitación del calcio en las superficies higienizadas, ya que tienen la propiedad de formar compuestos complejos con este metal y el magnesio, por lo común presentes en el agua. Pero no todos los polifosfatos son igualmente apropiados; esto depende de la mayor o menor capacidad que poseen para formar los citados compuestos; esta capacidad puede ser aumentada con la temperatura, algunos pocos, entre ellos el trisódico, son estables a todas las temperaturas corrientemente utilizadas en las plantas de lechería.

Agentes mojantes. — Forman otro grupo de los nuevos detergentes. También se los conoce como sustancias de activación superficial; comprenden productos de distintas composiciones, pero que pueden agruparse en tres categorías de acuerdo con su carga eléctrica, en esta forma: con anión activo, con catión activo y no ionizado.

Los primeros, por su alto poder bactericida, son utilizados como desinfectantes y el uso de los últimos está muy poco difundido. En consecuencia, se tratarán en especial las sustancias con catión activo, que como la gran mayoría de los agentes mojantes proceden de aceites minerales y son prácticamente utilizadas en todas las mezclas. Se obtienen tratando los residuos del refinado de los combustibles livianos del petróleo con ácido sulfúrico, lo que da origen a compuestos sulfonados que luego de ser neutralizados con lejía de soda y sufrir varios procesos de purificación, dan origen a un líquido de color amarillo que contiene la sustancia activa y una pequeña cantidad de sales minerales en solución.

En los agentes mojantes una parte de su molécula es hidrófila (atraída por el agua) y la otra es lipolítica (atraída por las grasas); cuando una de estas sustancias es agregada a un detergente, una cierta cantidad de las moléculas se depositan en la superficie a limpiar, disminuyendo la tensión superficial y aumentando la acción del detergente.

Los productos más utilizados en Dinamarca para la limpieza en la industria lechera, pueden agruparse en tres categorías, de conformidad al uso a que están destinados, en la forma siguiente: fuertemente alcalinos, alcalinos y débilmente alcalinos.

Algunos ejemplos de cómo están combinadas las distintas sustancias integrantes de cada uno de estos productos, se dan a continuación:

Fuertemente alcalinos:

72 % de $NaOH$ (soda cáustica)
18 % de $Na_4P_2O_7$ (pirofosfato tetrasódico)
8 % de Na_2CO_3 (carbonato de sodio)
2 % de agente mojante al 40 %.

Por lo general se usa en soluciones de 0,5 a 1 %; es un excelente solvente de materia grasa y proteínas; tiene un alto poder esterilizante, posee buenas condiciones de dispersión y no afecta al acero inoxidable. Es utilizado en máquinas lavadoras de botellas y pasteurizadores y en el lavado de los platos de la desnatadora. También se emplea para los pisos y los zócalos de azulejos.

Alcalinos:

65 % de $Na_2SiO_3, 5H_2O$ (silicato de sodio)
25 % de Na_3PO_4, 12 H_2O (fosfato trisódico)
7 % de Na_2CO_3 (carbonato de sodio)
3 % de agente mojante al 40 %

Esta combinación posee buenas condiciones como disolvente de grasas y proteínas, no afecta al aluminio, estaño y zinc. Se emplea en el lavado de los tarros y tanques de aluminio o con superficies estañadas, en solución de 0,5 a 1 %.

Débilmente alcalinos:

80 % de $Na_2CO_3NaHCO_3, 2H_2O$ (sesquicarbonato de sodio, comercialmente conocido con el nombre de "trona")
5 % de $Na_5P_3O_{10}$ (tripolifosfato de sodio)
15 % de agente mojante al 40 %.

También se utiliza en la concentración de 0,5 a 1 %; es un fuerte disolvente de materia grasa, posee un alto poder de dispersión y es muy apropiado para eliminar incrustaciones. Como disolvente de proteínas es relativamente poco eficaz. Generalmente es empleado para limpieza manual.

Como se puede apreciar en las fórmulas citadas como ejemplo, se encuentran combinados detergentes clásicos con los modernos para obtener los mejores resultados de acuerdo con las propiedades de cada uno de ellos.

DESINFECTANTES. — Como se sabe, el objeto de la desinfección es eliminar los microorganismos que se mantienen en las superficies luego de su lavado. Se los clasifica de la misma manera como se procedió con los detergentes, es decir, considerando por un lado los utilizados desde hace mucho tiempo y por el otro los productos químicos recientemente preparados al efecto.

Entre los desinfectantes clásicos figuran en primer lugar los derivados del cloro; de ellos es corrientemente utilizada en granjas y fábricas, la mezcla de cloruro con hiposulfito de calcio, cuyo contenido de cloro activo llega al 35 %, en soluciones recientemente preparadas.

Hipoclorito de sodio: En soluciones que contiene del 12 al 15 % de cloro activo; es muy fácil de usar y sumamente difundido en lechería, aunque presenta el inconveniente de tener alguna acción corrosiva, especialmente en soluciones ácidas; esta razón hace que normalmente se lo mezcle con hidróxido de sodio, pero en esta forma, si bien se reduce su efecto corrosivo, también produce una merma en su acción bactericida.

Cloramina: Este desinfectante a base de cloro orgánico, en los últimos años está siendo muy utilizado en lechería; actúa en la misma forma que los derivados inorgánicos y su contenido en cloro activo es aproximadamente del 25 %.

Con relación a los compuestos inorgánicos su uso presenta numerosas ventajas, como ser: es sumamente soluble, conserva en mejor forma sus cualidades, prácticamente no posee acción corrosiva y su empleo no introduce ninguna sustancia extraña que eventualmente pueda pasar a la leche, ya que da lugar a la formación de sales que naturalmente se encuentran presentes en ella.

Complementando las consideraciones expuestas con relación a las características técnicas que presentan los establecimientos lácteos daneses, se describen a continuación algunas de las características observadas en dos de ellos, donde se cumplió el ciclo práctico de perfeccionamiento llevado a cabo.

COOPERATIVA LECHERA GODTHAAB, IKAST. — Trabaja alrededor de 6 millones de kilogramos de leche anualmente; en esos momentos recibía unos 20.000 kilogramos diarios, de los cuales se destinaban 1.500 para leche pasteurizada, 4.000 para la elaboración de queso Dambo y el resto desnatado para la elaboración de 600 kg de manteca.

Equipos y accesorios:

1 balanza para leche "Sinus", de 500 kilogramos, automática; imprime kilos, fecha y número de remitente.

4 balanzas "Silkeborg" para leche desnatada y suero, 100 kg cada una.

1 tanque recibo, de aluminio, para 3.000 litros.



Balanza para leche desnatada y suero de queso, en un ángulo del recibo de la Cooperativa de Ikast

2 desnatadoras "Alfa-Laval" de 5.000 y 3.000 litros.
2 pasteurizadores a placas, de acero inoxidable, "Kolding" para leche, de 8.000 y 2.000 litros.
1 pasteurizador a placas, de acero inoxidable, "Kolding" para crema, de 1.500 litros.
1 tina para quesos, de acero inoxidable, con agitación mecánica, "Silkeborg", de 4.000 litros.
1 prensa para quesos, de aire comprimido, para 30 moldes.
1 tanque vertical de aluminio "Paasch" para madurar crema, de 3.200 litros.
1 batidora para manteca, modelo cúbico, de acero inoxidable "Victoria", de 5.000 litros.
5 tanques de aluminio para leche desnatada y suero de queso de 5.000 litros cada uno.
2 bombas centrífugas portátiles y varias fijas.
1 compresor de amoníaco "Atlas".

COOPERATIVA LECHERA DE TÖRRING. — Este establecimiento recibía más de 20.000 kilogramos de leche por día. El total anual por lo general sobrepasa los 8 millones de kilogramos. Se embotellan 1.000 litros de leche pasteurizada, 10.000 se emplean para la elaboración de quesos Samsö y Fynbo — 5.000 para cada tipo — y el resto se desnata para la producción de manteca.

Para la elaboración de quesos se utiliza únicamente leche de la mañana; el tanque de recibo consta de dos secciones, una de 1.000 litros, donde va la mejor leche y el resto va a la otra sección, que tiene una capacidad de 3.000 litros.

Personal: Está compuesto de 8 operarios, pero en realidad desarrolla sus actividades con 6, pues diariamente hay dos personas que tienen franco para compensar los descansos correspondientes, teniendo en cuenta que los domingos se trabaja en la forma habitual. De acuerdo a la antigüedad, los sueldos oscilan entre 189 y 217 coronas por semana; de éstos se practica un descuento de 46,8 Cr.D. por habitación y comida del personal soltero, que generalmente se aloja en las dependencias del establecimiento.

Equipos y accesorios:

1 balanza para leche "Paasch", automática; imprime kilos, fecha y número de remitente.
6 balanzas "Paasch" para leche desnatada y suero de queso, de 50 kg cada una.
1 tanque de recibo "Paasch" de acero inoxidable, en dos secciones, de 1.000 y 3.000 litros.
2 desnatadoras "Alfa-Laval" de 5.000 litros cada una, a placas.
1 pasteurizador para leche "Silkeborg", de acero inoxidable, para 10.000 litros.
1 pasteurizador a placas, para crema "Silkeborg", de acero inoxidable para 1.200 litros por hora.
1 refrescador a placas, para leche "Paasch" de acero inoxidable, para 1.200 litros por hora.
1 tina para quesos, "Paasch", de acero inoxidable, con agitación mecánica, de 5.000 litros.
1 prensa neumática para quesos, "Paasch", para 30 hormas.
1 tanque vertical madurador de crema, para 3.000 litros.
1 batidora para manteca, "Paasch", de acero inoxidable, de 5.000 litros.

3 bombas centrífugas portátiles y varias fijas, todas de acero inoxidable.
1 compresor de amoníaco "Sabröe" 12 kg/cm² 32°C y 1 kg/cm² 20°C, motor 5 HP.

La producción de manteca

La manteca es el producto lácteo más importante en Dinamarca, alrededor del 70 % de la producción total de leche se la destina a la elaboración de este producto, lo que representa un total anual entre 160 y 180 millones de kilogramos. Prácticamente en todos los establecimientos lácteos se fabrica manteca en mayor o menor escala y en algunos es el único renglón de explotación, pero no obstante ser producida en más de 1.500 lugares distintos, la manteca danesa se destaca por su uniformidad en su calidad y composición, dado que las condiciones de elaboración son más o menos las mismas en todas las fábricas, y la corta distancia que separa unas de otras.

En gran parte esta uniformidad y alta calidad se debe a la implantación de la marca "LUR". Al tratar las asociaciones se hizo mención de las exigencias establecidas por distintas leyes y decretos, que debe reunir la materia prima, la manteca y los establecimientos donde se la produce, indispensables para obtener la correspondiente autorización que permita utilizar esta marca.

Dentro de la uniformidad y excelente calidad, en Dinamarca se elaboran tres tipos principales de manteca, que son

I. De crema fermentada con 0,8 a 1 % de sal.
II. De crema fermentada sin sal.
III. De crema sin fermentar con 1,5 a 3 % de sal.

Por ley está prohibida la fermentación química o aromatización de la manteca; por lo tanto, la maduración de la crema es siempre producida por una fermentación bacteriológica.

El tipo I se elabora para ser consumida a corto plazo y el gran desarrollo alcanzado por esta manteca en el país se debe en gran parte a que los principales importadores de ese producto son países más o menos vecinos.

Para satisfacer a ciertos mercados del sur y centro de Europa se elabora el tipo II, que debe también ser consumida fresca.

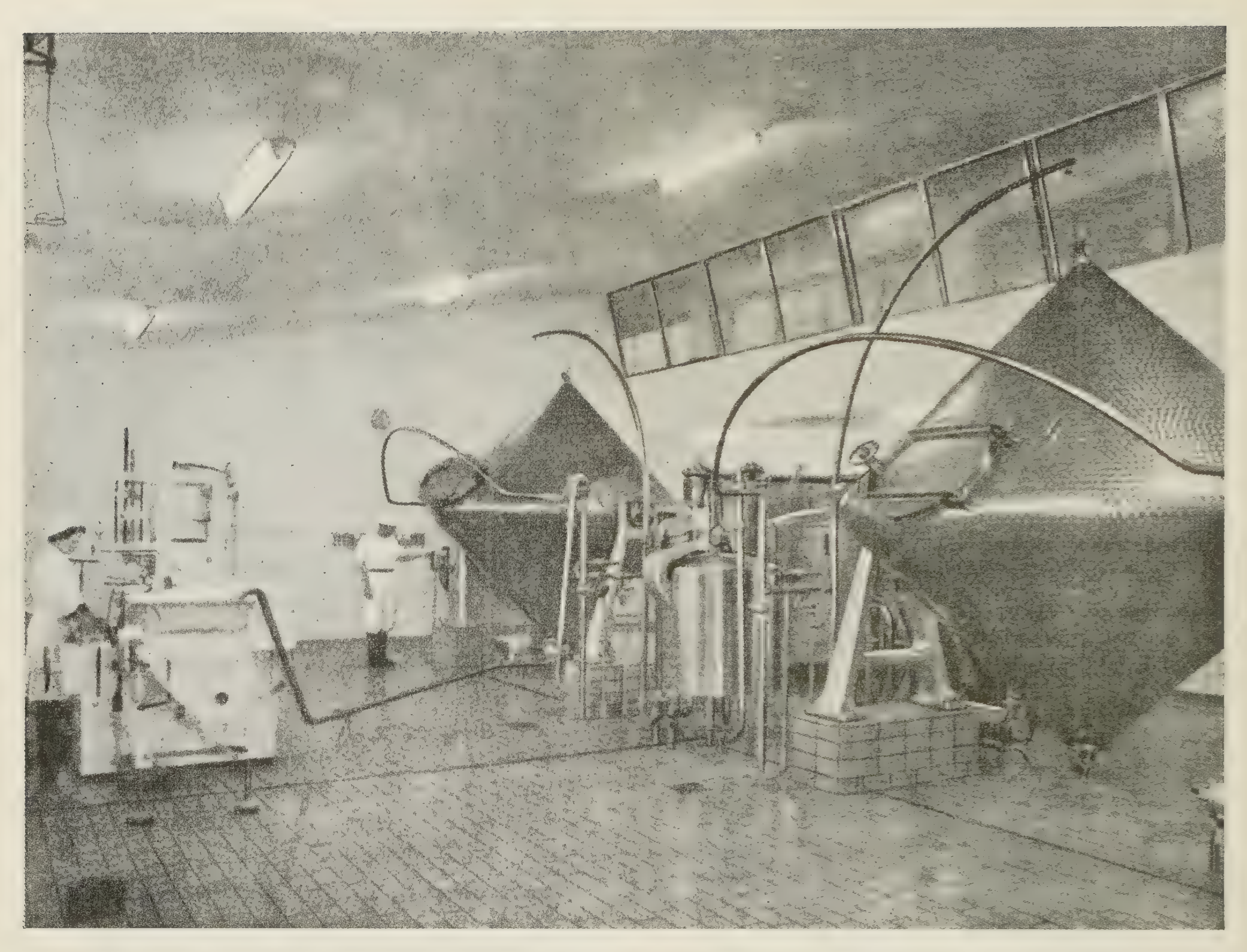
En los últimos años se ha incrementado la producción del tipo III, pues su prolongado tiempo de conservación en cámaras frigoríficas la hace especialmente adaptable a los viajes de ultramar y a las zonas tropicales.

Pasteurización de la crema. — La leche que llega de las granjas es desnatada, por lo general, para obtener una crema con el 30 a 35 % de materia grasa. Está pasteurizada preferentemente en equipos a placas a una temperatura de 90 a 95 grados centígrados o más, de manera de obtener el máximo de pureza microbiana y destruir ciertas enzimas y organismos bactericidas, creando el medio más favorable para el desarrollo del fermento láctico utilizado; una vez pasteurizada la crema pasa al tanque de maduración.

Experiencias realizadas con diversos tratamientos considerados en otros países como más efectivos — esterilización, pasteurización bajo vacío, etc. — generalmente no han mejorado la calidad de la manteca en Dinamarca. Sin duda esto se debe a la alta calidad de la leche producida.

Maduración de la crema. — Durante este tratamiento, es de suma importancia la temperatura a que es sometida la crema, por su influencia en la cristalización de la grasa butirométrica y por lo tanto en la consistencia final de la manteca. Considerando que la composición de la materia grasa es variable en las distintas épocas del año, el índice de yodo de la manteca danesa oscila entre 36 a 44 en verano y entre 27 y 32 en el invierno; en consecuencia, si se somete la crema al mismo tratamiento durante todo el año, la manteca resulta demasiado dura en invierno y muy blanda en verano.

Después de muchos años de experiencias se llegó a establecer las temperaturas óptimas a que debe ser sometida la crema para lograr una manteca con la consistencia deseada, y así en verano se emplea el método denominado 21-14-6. La crema una vez pasteurizada se lleva a 21° C, se le añade de 3 a 6 % de fermento láctico y se mantiene a esta temperatura de 4 a 6 horas; luego se la enfria a 14° C,



La manteca por medio de una bomba es llevada directamente por cañerías a la máquina de fraccionar y empaquetar desde la batidora

manteniendo esta temperatura hasta el día siguiente y antes de iniciar el batido se la enfría de 6 a 8° C.

Durante el invierno se utiliza el método 6-21-14; inmediatamente luego de pasteurizada la crema se enfría a 6° C, y se la mantiene por espacio de 2 horas; luego se eleva la temperatura a 21° C, utilizando agua caliente que no pase de 26° C añadiendo el fermento láctico durante este tratamiento; luego de obtener el grado de acidez deseado, la crema se enfría a 14° C y se la mantiene a esta temperatura hasta el momento del batido.

Cuando se trata de obtener manteca de crema dulce, es decir sin fermentar, durante el invierno se emplea el mismo método descripto, con la sola variante de que la crema es mantenida a 21° C por sólo dos horas en vez de 4 a 6 horas que se emplean en el caso de utilizarse fermento láctico. En el verano los mejores resultados se obtienen enfriando la crema de 5-6° C, una vez pasteurizada y manteniendo esta temperatura constante hasta el momento del batido en la mañana siguiente.

Elaboración de manteca. — Como se ha dicho con anterioridad, la mayoría de las batidoras son de acero inoxidable y desprovistas de rolo; asimismo se ha hecho referencia a los distintos modelos utilizados y que por regla general están provistas de mecanismos que permiten 6 o más velocidades diferentes. El tiempo del batido dura de 45 a 60 mi-

nutos en verano y de 10 a 20 minutos en invierno.

Se calcula que el 50% de la manteca no se lava; se lleva a cabo este tratamiento cuando se emplea manteca dulce sin fermentar o crema fermentada para obtener manteca dulce. En la manteca sin lavar los sólidos no grasos llegan hasta el 1,2-1,8 %, en cambio en la lavada son de 0,7 a 1,1 %.

La pérdida de materia grasa en el suero es estimada mediante un cociente que se calcula de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$\frac{(100 - 7/6 \text{ grasa } \% \text{ en la crema}) \times \text{grasa } \% \text{ del suero}}{\text{Grasa } \% \text{ en la crema}}$$

Este cociente se considera satisfactorio cuando es menor de 0,8.

En las batidoras de acero inoxidable se opera a baja presión, con lo que se logra mejorar el cuerpo y la textura de la manteca, esto tiene especial importancia durante los meses de invierno; la primera parte del trabajo luego del agregado de la sal se realiza a un vacío de 25-40 cm/Hg y la parte final del período de elaboración a 10-15 cm/Hg.

Descarga de la batidora. — Para extraer la manteca de la batidora se procede de numerosas formas, desde los procedimientos manuales ayudados con cucharones o palas de acero inoxidable o bien descargando directamente sobre la barrica o sobre un carrito cuando lo permite la forma de la batidora, hasta los procedimientos más modernos por medio de aire comprimido o bombas especiales, en algunos casos conectadas directamente a la máquina fraccionadora.

La mayor parte de la manteca danesa se envasa en las clásicas barricas de madera que contienen 112 libras, pero hay un creciente interés para exportar la manteca fraccionada, especialmente en panes para los países europeos y en latas para las zonas tropicales.

Procedimiento de elaboración continua. — Este sistema no se utiliza en Dinamarca; experiencias realizadas en el Instituto Experimental de Lechería del Estado, donde se efectuaron pruebas con dos máquinas, una sistema "Fritz" y otra "Alpha", arrojaron resultados que los técnicos opinaron que no ofrecen mayores ventajas con relación al batido corriente. Esto lógicamente es con referencia a las condiciones imperantes en ese país.

La industria quesera

En más de una oportunidad se ha puesto de relieve la rapidez como se está incrementando en los últimos años la producción quesera en Dinamarca. Si bien esta industria era conocida desde hace mucho tiempo, hasta principios de la segunda guerra mundial ese país producía apenas para satisfacer su consumo interno; esto se debía principalmente a la reconocida importancia del mercado de manteca y a que se destinaban grandes cantidades de leche desnatada a la producción de carne porcina. En consecuencia, no existían mayores posibilidades para desarrollar la producción de quesos que, evidentemente, requiere grandes cantidades de leche.

No obstante, a partir de la finalización de esa contienda se inicia el ininterrumpido aumento en la fabricación de quesos, que pasa de las 33.000 toneladas producidas en el año 1939 a triplicarse en 1957 con 99.000 toneladas, y la exportación muy reducida hasta hace unos pocos años, llegó en 1957 a 63.000 toneladas, y de esta forma Dinamarca se colocó en el tercer lugar en el mundo como país exportador de quesos, superado solamente por Nueva Zelandia y Holanda.

En un principio los quesos daneses eran imitaciones de tipos originales de otros países, cuya elaboración era difundida especialmente por holandeses y suizos, y los productos mantenían su denominación de origen con el agregado del término "danés". Pero con el tiempo se fueron modificando las técnicas de elaboración y los quesos adquiriendo características propias con respecto a sabor, aroma, cuerpo y textura, y estos factores unidos a las conclusiones establecidas en una convención internacional celebrada en 1952, con la finalidad de proteger a los nombres originales de los quesos, hicieron posible un cambio en la denominación de los quesos daneses y los nombres adoptados son protegidos en varios países.

Una idea de cómo se distribuye la producción de quesos en Dinamarca, de acuerdo con el volumen y proporción que se elabora de cada tipo, lo da el cuadro respectivo, según datos correspon-

dientes al año 1956. Es de hacer notar que en ese país se elaboran solamente quesos de pasta blanda y semidura, especialmente de éstos últimos, con consistencia más o menos firme, pero no se fabrican en absoluto los tipos conocidos entre nosotros como de pasta dura o de "grana".

Tipos de quesos producidos en Dinamarca

Denominación	*Toneladas*	*%*
Danbo	25.547	30.—
Samsö	14.698	17.30
Habarti	12.050	14.20
Danablu	9.231	10.90
Maribo	6.659	7.80
Fynbo	5.027	5.90
Elbo	4.479	5.30
Tybo	2.834	3.40
Gruyere Danés	1.485	1.70
Esrom	738	0.90
Camenbert Danés	7[illegible]7	0.70
Molbo	323	0.40
Mycella	249	0.30
Backsteiner Danés	126	0.12
Brie Danés	117	0.11
Cheddar Danés	60	0.07
Otros tipos	809	0.90
Producción total de quesos	85.079	100.—

Todo lo dicho oportunamente con referencia a la uniformidad de características y calidad que presenta la manteca danesa, puede muy bien aplicarse a los quesos, pues es evidente la inalterable uniformidad que presentan en formato, composición y calidad dentro de su tipo respectivo, aunque sean elaborados en cualquier parte del país, llegando esta uniformidad al extremo de que prácticamente se hace abstracción del establecimiento donde se produce la mercadería. Esto es una lógica consecuencia del eficaz trabajo técnico realizado, complementado por la innegable influencia que ha tenido en esta realización la excelente calidad de los equipos utilizados, y todos estos factores fueron realzados con la implantación de la marca única nacional.

Con excepción de los quesos fundidos, es obligatorio identificar con la marca "LUR" todos los quesos destinados a la exportación. Las muestras tomadas en las fábricas y depósitos de quesos de todo el país, se remiten para su clasificación y análisis a los laboratorios de Clasificación de Quesos del Estado, y llegado el caso de que una determinada partida no reúna las exigencias mínimas requeridas, no se autoriza su exportación y se envía un técnico para averiguar las causas y el origen de las fallas, pudiéndose llegar hasta el extremo de que el establecimiento donde se elaboró la mercadería pierda el derecho de utilizar la marca "LUR" y por lo tanto de poder exportar su producción, hasta tanto sus productos reúnan nuevamente la calidad y sanidad requeridas por las reglamentaciones vigentes.

Las normas a que deben ajustarse los establecimientos y locales de maduración para estar en condiciones de utilizar la marca "LUR", están perfectamente establecidas por decretos del gobierno, como así también está reglamentada oficialmente la forma y dimensiones que deben tener los sellos para estampar dicha marca, de acuerdo con los diferentes tipos de quesos.

Normas generales en quesería. — Como se ha hecho mención en otra oportunidad, para la producción de quesos se destina la leche de la mejor calidad y se tiene tanto cuidado en ese detalle que, llegado el caso de que un granjero se vea obligado a tratar alguna de sus vacas con un determinado antibiótico, debe enviar la producción de ese animal en un tarro separado y perfectamente identificado mientras dure el tratamiento y hasta tanto la vaca no sea dada de alta por el veterinario a cargo de su atención.

De acuerdo con lo que fue dable observar, la totalidad de la leche destinada para quesos es sometida a la pasteurización; ésta se lleva a cabo en circuito cerrado en modernos equipos a placas, a una temperatura suficiente que garantice reacción negativa en la prueba de la fosfatasa. Corrientemente se realiza a 71-72° C por espacio de 16 segundos.

Cuando en Dinamarca aún no se había difundido en gran escala el consumo de Buttermilk (suero de manteca), éste era utilizado como fermento en quesería. En la actualidad se emplea un mismo fermento láctico para manteca y para los tipos comu-

nes de quesos. Este cultivo, en términos generales, contiene varias especies puras de bacterias ácido-lácticas, entre ellas *Streptococcus cremoris, Streptococcus diacetilactis, Streptococcus lactis* y *Betacoccus cremoris.* Para algunos quesos especiales se usan fermentos al efecto, por ejemplo: *Thermobacterium helveticum* para el tipo Gruyere Danés.

Para establecer en la leche la cantidad de materia grasa necesaria para obtener en el queso elaborado el porcentaje establecido por las autoridades, no se acostumbra a standardizarla, sino que esto se logra mediante la mezcla de leche entera con desnatada en las proporciones requeridas y determinadas por el método Gerber.

Considerando que la coloración de la masa del queso varía de acuerdo con la alimentación que reciben las vacas, hay ciertas épocas del año que para mantener la uniformidad característica de cada tipo, se hace imprescindible el agregado de sustancias colorantes que intensifiquen el color de los quesos. Para esto se utilizan especialmente colorantes de origen vegetal. Para algunos tipos especiales sucede lo contrario; así para el queso Danablu es necesario proceder a decolorar la leche para obtener una masa bien blanca, muy apreciada en los Estados Unidos de Norteamérica, a donde se lo exporta en gran cantidad.

Existen en Dinamarca grandes fábricas de cuajo, siendo éste de muy buena calidad y de inalterable uniformidad en lo relativo a poder coagulante. Se utiliza únicamente en la forma líquida y la cantidad a emplear depende del tipo de queso y otros varios factores, pero por lo común oscila entre 30 y 40 cc de cuajo por cada 100 kg de leche en los tipos semiduros y entre 15 y 20 cc para los de pasta blanda. La temperatura de la leche en el momento de ser agregado el cuajo varía entre 27 y 33° C, para obtener la coagulación en unos 30 minutos aproximadamente. Se hace la aclaración de que estas cifras, como es lógico suponer, son muy generales pues están sujetas a variaciones provocadas por numerosos factores, especialmente por la acidez de la leche y la temperatura de pasteurización.

Una vez producida la coagulación se deja reposar por espacio de unos 30 minutos antes de proceder al corte de la cuajada, que se ejecuta mediante el empleo de liras especiales adaptables a las tinas mecánicas ya descriptas al tratar las distintas secciones que componen un establecimiento lácteo. El trabajo de la cuajada presenta la particularidad de que se realiza por medio de agitadores mecánicos y el calentamiento se obtiene por el agregado de agua caliente en el interior de la tina. A pesar de que dichas tinas mecánicas poseen doble fondo para realizar el calentamiento por circulación de vapor, no se observó ninguna de ellas que tuviera conectado este sistema de calefacción, en las numerosas queserías donde se desarrolló el curso y las visitas durante el tiempo de su duración.

La única excepción que puede citarse con respecto a lo manifestado precedentemente se observó en la fábrica de quesos tipos suizos situada en Vall.

Allí se elabora queso tipo Gruyere —denominado Emmenthaler Danés— en las clásicas tinas suizas de cobre calentadas a vapor, pero como se recordará al hacer referencia a los equipos utilizados en lechería, se expresó que para algunos tipos de quesos, especialmente extranjeros, aún no se utilizan las tinas mecánicas de acero inoxidable, que fue el único tipo donde se vio elaborar los quesos típicos de Dinamarca.

Otra particularidad observada en la industria quesera, fue el prensado previo a que es sometida la cuajada en el interior de la misma tina. En especial este proceso se utiliza cuando se elaboran quesos que se caracterizan por tener ojos regulares y uniformemente distribuidos. Se opera en la forma siguiente: una vez eliminado el suero, se colocan sobre la cuajada unas chapas de acero inoxidable perforadas y por medio de dispositivos especiales se la comprime en el fondo de la tina por un tiempo aproximado de 20 minutos; luego esa masa es cortada en trozos perfectamente iguales en peso y formato que son colocados en los moldes.

Si bien todos los tipos de quesos no son sometidos al prensado, cuando éste se realiza lo es en prensas neumáticas o hidráulicas, como ya se ha hecho referencia oportunamente.

Los quesos son salados indistintamente con sal seca o salmuera y en algunos casos se incorpora el



Vista del saladero de una moderna quesería danesa

cloruro de sodio en la misma tina de elaboración. Como en todas partes se emplea salmuera a saturación, pero se admite que lo mismo puede usarse cuando tiene una concentración superior al 20 % en cloruro de sodio. La temperatura del salado por inmersión es más o menos constante durante todo el año, alrededor de 10 a 12° C, por lo tanto es notorio que no puede prescindirse de instalaciones frigoríficas en las queserías danesas.

Las condiciones de maduración dependen del tipo de queso, pero puede admitirse que después de la salazón permanecen de 6 a 7 semanas en ambientes con temperaturas que oscilan entre 16 y 20° C con 85 a 90 % de humedad; posteriormente alrededor de 2 meses a 10-12° C, de temperatura en locales con 80 % de humedad. Al cabo de este estacionamiento están listos para el consumo o exportación. En el caso de mantenerlos por más tiempo, se los coloca en cámaras frigoríficas.

Diferentes tipos de quesos. — Existe una categoría de quesos cuyo sistema de fabricación se ca-

racteriza por el prensado a que es sometida la cuajada en la misma tina de elaboración. Se los considera a todos como pertenecientes al grupo Samsö, pero, si bien todos los tipos que lo integran se elaboran más o menos en la misma forma, existen sin embargo algunas diferencias con relación a los caracteres organolépticos, formato y tamaño, que han dado origen al empleo de diversos nombres para estos quesos daneses.

Queso Samsö. — A pesar de que en otros tiempos se le denominó Suizo-Danés, es el queso netamente original de Dinamarca, pues allí se lo fabrica desde hace más de un siglo. Recibe su nombre de la isla Samsö, donde se perfeccionó la técnica de su elaboración y se lo produce en grandes cantidades.

Es de sabor agradable, ligeramente dulce, que hace recordar en algo al gusto de la nuez. De masa consistente, de color blanco amarillento, con algunos ojos regulares de un diámetro de 6 a 12 mm. Formato cilíndrico achatado, de más o menos 44 cm de diámetro; el peso oscila alrededor de 14 kg y la corteza es lisa, coloreada de amarillo.

Queso Dambo. — Cerca de la tercera parte del total de quesos producidos en Dinamarca corresponden a este tipo. Es de sabor muy agradable y ligeramente aromático. Masa de color blanco amarillento y algo elástica, con regular cantidad de ojos esféricos cuyo diámetro varía entre 5 y 8 mm. La forma es un paralelepípedo achatado de sección cuadrada, cuyo lado mide unos 25 cm y el peso es aproximadamente de 6 kg. La corteza es lisa y de color amarillo.

Queso Fynbo. — Es originario de la isla de Fionia de donde toma su nombre. Presenta un sabor agradable y es bastante aromático. De masa consistente con alguna elasticidad; de color blanco amarillento, con algunos ojos regulares uniformemente distribuidos, de un diámetro entre 3 y 8 mm. La corteza puede ser de color rojo o amarillo. El formato cilíndrico achatado con los bordes redondeados. Se elabora en tres tamaños distintos, uno de 6 a 7 kg con un diámetro aproximado de 31 cm, otro de 3,5 a 4 kg, con un diámetro aproximado de 25 cm, y un tamaño pequeño cuyo peso oscila entre los 250 gr y 1 kg.



Queso Samsö con destino a la exportación

Queso Elbo y Tybo. — Estos dos tipos de forma paralelepípeda con sección rectangular alargada, poseen las mismas características organolépticas, diferenciándose entre sí tan sólo por el tamaño, el Elbo pesa alrededor de 5,5 kg y la sección transversal es aproximadamente de 32 × 15 cm, pesando el Tybo entre 2 y 3 kg, con una sección transversal aproximada de 19 × 12 cm. El nombre de Tybo ya era utilizado en el siglo XVIII, para los quesos que elaboraban los pastores de la región de Thy con la leche que se les entregaba como diezmo. En la actualidad ambos tipos se caracterizan por su sabor y aroma agradable. La masa es elástica, de color amarillo claro, con ojos regulares de un diámetro de 5 a 8 mm. La corteza es parafinada indistintamente en color rojo o amarillo.

Queso Molbo. — Presenta la particularidad de su forma esférica algo aplanada en sus polos opuestos. Su nombre deriva de una pequeña península

llamada Mols en la costa oriental de Jutlandia. De sabor típico, ligeramente ácido. La masa de color amarillo claro es consistente y algo elástica, con algunos ojos regulares de un diámetro de 3 a 7 mm. Para ser exportado a países de climas cálidos se elabora con masa cerrada completamente, o bien con algunos pocos ojos muy pequeños. Se produce en dos tamaños, uno pesa de 2 a 3 kg y el otro aproximadamente de 1,5 kg. La corteza es parafinada generalmente de color rojo.

Cuando en el proceso de elaboración no se realiza el prensado previo de la cuajada en la tina, se obtiene otra serie de quesos, que si bien son igualmente de origen danés, presentan características propias que los diferencian de los tipos descriptos precedentemente.

Queso Maribo. — De formato y tamaño semejan al Samsö —cilíndrico achatado—, pero con los cantos redondeados; pesa alrededor de 12 kg y de un diámetro aproximado de 40 cm. La masa de color amarillo claro, es firme y algo desmenuzable, con numerosos ojos pequeños e irregulares. Corteza de coloración amarilla.

Queso Havarti. — Este nombre proviene de una granja de Zelandia, donde a mediados del siglo pasado la señora Hanne Nielsen se destacó por su empeño en mejorar la calidad de los quesos. Para ello viajó a otros países y trató de adquirir la mayor cantidad de conocimientos teórico-prácticos en quesería y llegó a convertir a la granja Havarti en un lugar de aprendizaje para los jóvenes que deseaban dedicarse a la industria lechera. Este queso es de pasta semidura, de color amarillo, más o menos elástica, con numerosos ojos pequeños de forma irregular pero bien distribuidos. La corteza es lisa y delgada, de color castaño claro, en algunos casos parafinada pero generalmente recubierta de papel estaño. El formato es indistintamente de paralelepípedo con sección rectangular de 30×30 cm de lado, o bien cilíndrico achatado de 25 cm de diámetro. En ambos casos el peso oscila entre 4 ó 5 kilogramos.

Queso Esrum. — Puede decirse que es un tipo danés de "Port-Salut". Originariamente era producido por los monjes de un antiguo convento del norte de Zelandia, de donde toma su nombre, pero en la actualidad se lo elabora de acuerdo con normas impartidas por el Instituto Experimental del Estado. El sabor es ligeramente picante, agradable y aromático. Masa de color amarillo claro, con gran cantidad de ojos pequeños. Corteza de color ocre. Se elabora en dos formatos y tamaños, uno paralelepípedo de sección rectangular de 18 × 10 cm, que pesa alrededor de 1 kg, y otro más pequeño, cilíndrico achatado que pesa aproximadamente 500 gramos.

Por último están los quesos típicos de otros países, que se elaboran siguiendo técnicas clásicas, conservando sus características y los nombres del país de origen con el agregado del término "danés"; de estos tipos se producen en Dinamarca los siguientes:

Queso Danablu o Queso Azul Danés. — Es un producto de reconocida reputación mundial, similar al Roquefort de Francia, pero con la diferencia que es elaborado exclusivamente con leche de vaca. Fue el primero de los quesos daneses sujeto a un estricto control de calidad y se exporta casi exclusivamente a los Estados Unidos de Norteamérica e Inglaterra. Es de sabor fuerte, picante, muy característico. La masa es blanca. con las vetas de color verde azulado típicas del *Penicillium roqueforti* que se le siembra. La corteza es blanca, un poco grasosa y recubierta con papel metálico. Se elabora en un solo tipo, con 50 % mínimo de materia grasa en el extracto seco y un máximo de 47 % de humedad. Es de forma cilíndrico-achatada, con un diámetro aproximado de 20 cm. por 9 a 10 cm de altura y su peso oscila entre 2,5 y 3 kg.

Queso Mycella. — Es otro tipo de queso con hongos en la masa, muy semejante al Gorgonzola italiano, pero este nombre está reservado para el queso elaborado en Italia únicamente y al Danés se lo ha denominado Mycella, teniendo en cuenta cómo se desarrolla el hongo (*Micellium*) en el interior de la masa. El sabor es picante, muy característico y aromático. La masa es de color blanco cremoso, veteada en todas direcciones por una red verde azulada típica del hongo distribuí-

do en su interior. Como el caso del Danablu, se elabora solamente con un mínimo de 50 % de grasa en el extracto seco y un 47 % como máximo de humedad. La corteza es de color blanco amarillento, algo grasosa y recubierta con papel de estaño. Es de forma cilíndrica y se produce en dos tamaños, uno de un diámetro aproximado de 25 cm cuyo peso oscila alrededor de los 9 kg y el otro que pesa entre 5 y 6 kg con un diámetro aproximado de 23 cm.

Por último están los tipos Emmental Danés, Cheddar Danés, Camenbert y Brie Danés, que se elaboran en Dinamarca conservando las mismas características que los distinguen en sus respectivos países de origen.

Cabe aclarar que para el mercado local los quesos se pueden elaborar en distintos tamaños y formatos, difiriendo además en el contenido de materia grasa y humedad. Pero para ser exportados existe una rígida tipificación establecida por el decreto del 29 de julio de 1954, que solamente autoriza a emplear la marca "LUR" y exportar los quesos que reúnen determinadas características organolépticas y composición química, específicamente determinadas en el mismo.

Quesos fundidos. — Este producto está tomando gran importancia en las exportaciones danesas, pues considerando que en el año 1947 se exportaron sólo 337 toneladas, la producción se ha ido intensificando durante los últimos años en forma tal, que en el año 1956 sobrepasó las 7.000 toneladas, de las cuales 6.400 fueron destinadas a la exportación y un índice elocuente de la importancia de este renglón en la industria quesera danesa, lo da la cifra exportada que representa aproximadamente el 12 % del volumen total de quesos embarcados.

En Dinamarca se considera que el queso fundido es uno de los medios para aumentar la exportación de quesos, ya que por el tratamiento a que es sometido, puede soportar transportes no del todo apropiados y ser distribuido sin que peligre su calidad en zonas de clima desfavorable. Por otra parte, además de ofrecer la garantía del fabricante en el envase, es sometido a un estricto control de calidad y sanidad por el Laboratorio de Clasificación del Quesos del Estado.

Como materia prima para la fabricación de quesos fundidos, se emplean por lo general tipos que presentan cierta consistencia, corrientemente quesos Samsö, Maribo, Gruyere y Cheddar, y en muy pequeña proporción quesos de pasta blanda y con hongos.

Existen en ese país numerosos tipos de quesos fundidos, pero prácticamente todos pueden agruparse en estas tres categorías principales:

Quesos fundidos consistentes
,, ,, para untar
,, ,, especiales.

Los primeros se elaboran para ser envasados especialmente en barras de 1 y 2 kg.

Los quesos fundidos para untar son expedidos en una gran diversidad de envases en lo relativo a formato y peso.

Por último los especiales comprenden todos aquellos quesos fundidos que contienen otros productos, tales como: tomate, jamón, langostinos, condimentos, etc.

Su composición está específicamente reglamentada permitiéndose elaborar los siguientes tipos de quesos fundidos:

Tipo I: Con un mínimo de 45% de materia grasa en extracto seco y un máximo de 50 % de humedad.

Tipo II: Con un mínimo de 40 % de materia grasa en extracto seco y un máximo de 52 % de humedad.

Tipo III: Con un mínimo de 30 % de materia grasa en extracto seco y un máximo de 54 % de humedad.

Tipo IV: Con un mínimo de 20 % de materia grasa en extracto seco y un máximo de 57 % de humedad.

Tipo V: Con un mínimo de 10 % de materia grasa en extracto seco y un máximo de 59 % de humedad.

Tipo VI: Quesos de leche desnatada, con un máximo de 60 % de humedad.

En el caso de que el queso fundido sea elaborado exclusivamente con quesos de pasta blanda, se

permite un contenido del 60 % de humedad máxima. Los elaborados exclusivamente con tipo Danablu, deben tener un mínimo de 50 % de materia grasa en extracto seco y un máximo de 52 % de humedad. Existen determinadas reglamentaciones sobre los productos que pueden ser agregados en el fundido; por otra parte, obligatoriamente el envase tiene que llevar estampado el número de control de fábrica, el contenido de materia grasa en extracto seco, el contenido de humedad y el peso neto.

La iniciativa de los industriales, amparada por severas exigencias con respecto a la sanidad y calidad, junto a un amplio control del cumplimiento de las mismas, ha dado a los quesos fundidos daneses un lugar de privilegio en el mercado mundial, como queda reflejado en el cuadro siguiente:

Principales importadores de queso fundido Danés
(Toneladas)

Países	*Materia grasa en extracto seco* 45-60 %	20-40 %
Inglaterra	2.286	17
Alemania Oriental	1.503	—
Alemania Occidental	464	3
Checoslovaquia	428	—
Bélgica	321	55
Marruecos	214	72
EE. UU. de Norteamérica ..	197	—
EXPORTACIÓN TOTAL	**6.074**	**325**

QUESOS SIN CORTEZA. — Al mismo tiempo que se intensifica el mejoramiento mediante la tipificación de los quesos que se elaboran al presente y se difunde el empleo de las máquinas y los implementos más apropiados, los productores de quesos en Dinamarca, considerando las exigencias del mercado, han comenzado a prestar atención a la elaboración de quesos sin corteza.

Todos los quesos descriptos con anterioridad, con la única excepción de los fundidos, poseen una corteza que como es sabido tiene la misión de proteger a la masa contra los daños mecánicos, contra el desarrollo de hongos y otros microorganismos indeseables, y asimismo formar una capa semipermeable que permita la eliminación de los gases formados durante la fermentación, como así también tiene influencia en los procesos de maduración.

Sin discusión, la corteza es un factor de suma importancia en el queso, pero en vista de que no es comestible representa una parte sin valor para los consumidores y de ahí surgió la idea de producirlo sin ella, siempre y cuando se adoptaran las precauciones necesarias para proteger a la masa de otra manera.

El punto principal fue encontrar un material para recubrir el queso, que además de evitar la evaporación del agua debía reemplazar a la corteza en las demás funciones citadas.

La posibilidad de encontrar un material apropiado surgió con la difusión de los materiales plásticos y el Instituto Experimental de Hilleröd inició las investigaciones determinadas a la obtención de quesos sin corteza; los resultados obtenidos fueron publicados y en ese Instituto se dictaron una serie de cursos para los administradores de establecimientos lácteos; como consecuencia de todo esto en algunas queserías ya se elaboran quesos sin corteza.

Por el momento, la producción de estos quesos comprende los tipos Samsö y Maribo, con algunas modificaciones en sus respectivos sistemas de elaboración, tales como: reducir el contenido de humedad; adoptar para los quesos sin corteza la forma de paralelepípedo, por las ventajas que representa ser envasado, como así también por la reducción o supresión de las pérdidas al efectuar los cortes de las piezas; para estos quesos se prefiere el molde de acero inoxidable, y como tela resulta la más apropiada el perlón.

En general el material más utilizado como envoltura de los quesos sin corteza es el pliofilm, pero en una quesería se observó el empleo con ese propósito de un material que si no era polietileno, tenía mucha semejanza con éste. Los quesos son recubiertos inmediatamente después del secado que sigue a la salazón, y luego se los coloca en cajones y cajas de cartón.

Si bien la producción de estos quesos requiere algo más de trabajo y equipo para su elaboración, prensado y envoltura, por otra parte se obtiene una economía en mano de obra y espacio durante la

maduración; además se ha constatado que mediante el empleo de este sistema resulta mucho más fácil regular las condiciones de temperatura y humedad en el depósito de maduración.

Hasta ese momento la mayor parte de la producción de quesos sin corteza se destinaba a la industria del fundido, pero ya se iniciaba en una escala no muy pequeña su elaboración para el expendio directo a los consumidores, teniendo en cuenta la economía que representa su empaquetado en trozos, para ser vendido en los almacenes con auto-servicio.

Los trozos de quesos pueden ser empaquetados inmediatamente después de su elaboración, sin embargo se prefiere efectuar los cortes luego del proceso de la maduración y utilizar un material más impermeable para recubrir los trozos. Por medio de una técnica especial se evita el desarrollo de hongos y los trozos de queso ya estacionados se colocan en bolsitas que se cierran por medio del calor, una vez que se ha procedido con un aparato al efecto a sustituir el aire contenido en su interior por un gas inerte, como ser el nitrógeno.

Se estima que en las queserías danesas continuará el desarrollo de esta nueva industria de acuerdo con las exigencias del mercado, y como se estila en ese país, siempre bajo un estricto control técnico que asegure la estabilidad de sus características y buenas cualidades.

Leche y crema para consumo

En varias oportunidades se ha puesto de relieve el gran adelanto alcanzado en Dinamarca por los sistemas de abastecimiento y control de la leche para consumo; todo esto complementado con la erradicación de la tuberculosis bovina y la ínfima proporción de brucelosis, ha dado origen a un enorme aumento en el consumo de la leche flúida, como una consecuencia de la completa seguridad de que el producto es de óptima calidad en todo sentido.

En todos los centros urbanos se expende únicamente leche embotellada y esta modalidad se está extendiendo a una buena cantidad de localidades rurales.

Aproximadamente el 12 % de la producción total de leche es consumida directamente y en la proporción siguiente:

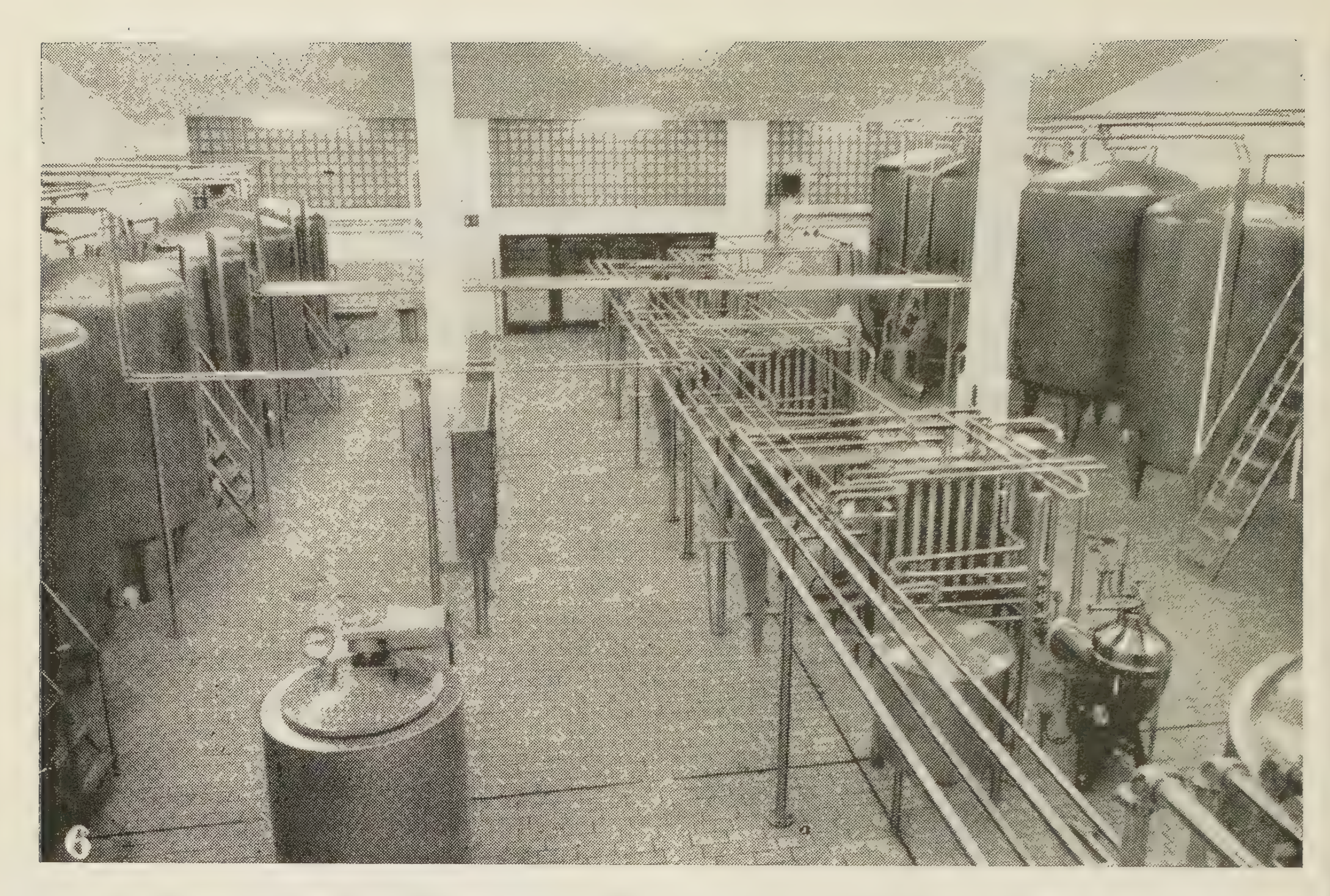
Leche entera	400 millones de litros
Leche desnatada, destinada a la standardización ...	60 „ „ „
Leche infantil certificada..	5 „ „ „

Además se consumen alrededor de 88 millones de kilogramos de grasa butirométrica en forma de crema, 50 millones de litros de suero de manteca y 22 millones de litros de leche desnatada con destino a la elaboración de cremas heladas.

La calidad de leche para consumo se rige por una reglamentación muy completa denominada "Convención de la Leche", que abarca todos los aspectos sanitarios y al tratamiento de la leche después del ordeño hasta que la misma llega a poder del consumidor; está dividida en tres capítulos principales que son: "Reglamento Básico del Control de la Leche en el Tambo", con las normas sobre las condiciones que deben reunir los establos, la higiene y la alimentación de las vacas, el aprovisionamiento de agua, el ordeño, el tratamiento de la leche, etc.; "Instrucciones para los Médicos Veterinarios", que tienen a su cargo este control; y "Reglamento Sanitario Básico sobre Leche y Crema", que incluye especialmente la forma en que la leche y los productos lácteos deben presentarse al consumidor.

Tratamiento de la leche para consumo. — En términos generales consiste en: higienización, estandarización, pasteurización y embotellado. De acuerdo con lo observado, en Dinamarca no es corriente el sistema de higienización mecánica por acción de la fuerza centrífuga, utilizándose en algunas usinas unos filtros a presión, formados por una serie de 6 u 8 discos de algodón de unos 40 cm de diámetro y colocados cada uno de ellos entre dos discos cribados de acero inoxidable del mismo diámetro; entre cada uno de estos elementos existe una separación de unos 5 cm.

Se da mucha importancia, en la leche pasteurizada, al hecho de que haya sido sometida a un tratamiento térmico que sea suficiente como para



Sala de pasteurización de la central lechera « De Forenede Mejerier » en Aarhus

destruir todos los gérmenes patógenos, pero sin llegar a ser tan elevado que pueda comunicar sabor a cocido o destruir en forma apreciable la línea de crema. Por esta razón se han establecido los límites considerados como mínimo y máximo de la temperatura de tratamiento, determinados por la reacción negativa en la prueba de la fosfatasa (aproximadamente 73° C), y acuse de reacción positiva en la prueba de Storch (80-85°C), respectivamente como mínimo y máximo de temperatura. Con esto se trata de lograr que la leche pasteurizada posea todas las buenas cualidades de la cruda y ninguno de sus defectos.

Para poder vender leche pasteurizada es necesaria una autorización extendida por el Ministerio del Interior, bajo las condiciones siguientes:

1. Que la leche sea denominada leche de pasteurización rápida, stassanizada o de pasteurización prolongada, según el método de tratamiento térmico que se desea emplear y que el método utilizado para la pasteurización sea indicado en forma clara en el envase.
2. Que el tratamiento de la leche se efectúe a más tardar 24 horas después del ordeño.
3. Que la leche no haya sido objeto de un anterior tratamiento de calor (a excepción de la leche descremada para la estandardización).
4. Que la leche haya sido calentada de tal modo que con la prueba de fosfatasa se libere un máximo de 0,015 mg de fenol por cc de leche (la prueba de fosfatasa de Scharer), pero que dé reacción positiva de la presencia de peroxidasa con la prueba de Storch, igual que la leche cruda.
5. Que la leche inmediatamente después del

calentamiento, sea enfriada hasta 10°C o menos.

6. Que sólo se empleen termógrafos y termómetros de modelos anteriormente aprobados por el Instituto Experimental de Lechería del Estado.

7. Que los equipos empleados para el tratamiento de calor estén provistos de un termógrafo y que los discos usados lleven las fechas correspondientes y sean guardados por tres meses como mínimo.

8. Que los equipos, además del termógrafo, tengan un termómetro control cuya exactitud aprobada sea de 0,25°C.

9. Que las centrales lecheras, al mismo tiempo de instalar un equipo nuevo, envíen la comunicación correspondiente a las autoridades sanitarias de la comuna, donde se desea expender la leche y al Instituto Experimental de Lechería del Estado, que posteriormente y, si es posible, en forma inmediata, efectúe la necesaria aprobación del equipo.

10. Que no se efectúen modificaciones en los equipos, incluyendo variaciones en la capacidad, sin que éstas con anterioridad hayan sido aprobadas por el Instituto Experimental de Lechería del Estado y aceptadas por el Ministerio del Interior.

11. Que la leche sea expedida sólo en botellas selladas o botellas tapadas con cápsulas, construídas y puestas en tal forma, que sólo puedan ser empleadas una vez. También se puede expender leche directamente a hogares de enfermos, sanatorios, hospitales y establecimientos semejantes, a panaderías, confiterías, restaurantes, cantinas, etc., cuando sea expedida en envases sellados, marcados en forma clara con la inscripción "*Se prohibe la reventa*". El nombre del establecimiento, donde haya sido tratada la leche y el día del tratamiento (día de la semana) tienen que ser indicados en forma clara en las botellas u otros envases.

12. Que las autoridades sanitarias de la comuna, donde una central desea expender leche, sean informadas al respecto.

Leche infantil. — Con esta denominación se conoce la leche certificada en Dinamarca; es producida bajo control de las autoridades veterinarias en lechería, aprobada especialmente para ese fin y provista con equipos sanitarios especiales. La inspección veterinaria es llevaba a cabo por lo menos dos veces semanales y el personal a cargo del ordeño y del cuidado de las vacas y establos es sometido a un estricto control médico periódicamente.

La leche es filtrada y enfriada, y en algunos casos, también embotellada en la misma granja. En otros casos el tratamiento y embotellado se realiza en un establecimiento de la ciudad, que para esto posee equipos exclusivos, incluso la balanza de recibo; este equipo no puede ser empleado para tratar otras leches.

El consmo de la leche infantil ha dismiuído considerablemente en los últimos años y es así que en Copenhague se suspendió su venta desde julio de 1956. La causa principal de esta disminución es la buena calidad de la leche estandardizada y pasteurizada, que permite dársela a los niños sin ningún temor.

Crema para consumo. — Con el propósito de evitar la competencia en el contenido de grasa butirométrica en la crema pasteurizada, ésta se expende en las cuatro categorías siguientes:

Crema para batir : 33 a 35 % de materia grasa
Crema para café I: 13 a 15 % de materia grasa
Crema para café II: 11 a 13 % de materia grasa
Crema para café III: 9 a 11 % de materia grasa

Normalmente un establecimiento no prepara todos estos tipos, y en determinados lugares del país no se expende alguno de ellos; es así como en la ciudad de Copenhague no se elabora la crema para café II.

La crema para consumo debe ser pasteurizada a alta temperatura: reacción negativa de la prueba de Storch. Con excepción del tipo para café

III, que en ciertas ocasiones es homogeneizada, las demás categorías no son sometidas a este tratamiento.

Existe además, otro tipo de crema especial, que es la crema esterilizada; este producto es homogeneizado antes de su esterilización y contiene 9 % de grasa butirométrica.

Suero de manteca. — Su consumo como bebida refrescante está muy difundido entre la población danesa, especialmente durante el verano en que los establecimientos lácteos se ven en dificultades para estar en condiciones de dar cumplimiento a la demanda. Como ya se indicó el consumo anual pasa de los 50 millones de litros, pero es aún mayor, pues esta cifra no incluye una gran parte del transportado a sus hogares por los mismos granjeros y que en su mayoría no es embotellada.

Por tratarse de un subproducto de la elaboración de manteca y considerando la temperatura mínima exigida para la pasteurización de la crema, debe dar indefectiblemente reacción negativa en el ensayo de Storch.

El suero de manteca se expende en dos tipos de acuerdo a su composición: el nº 1 contiene como mínimo 8,5 % de extracto seco y el nº 2 puede contener hasta un mínimo de 6,5 %. Para ser embotellado se prepara únicamente el tipo nº 1, que por otra parte también está sujeto a severos controles bacteriológicos.

Leches fermentadas y acidificadas. — Es muy corriente el consumo de un producto denominado "Ymer", que se obtiene partiendo de la leche desnatada sometida a una determinada fermentación y a la que luego se le elimina aproximadamente la mitad del suero. Se le adiciona crema en una proporción suficiente como para que esta mezcla posea un 3,5 % de materia grasa y alrededor del 15 % de extracto seco. Antes de proceder a su envasado se la somete al proceso de homogeneización, lo que da al producto final mayor consistencia y suavidad.

Otra leche acidificada de bastante consumo y en continuo aumento es el Yoghurt, no ocurriendo lo mismo con el Kefir, Leche Acidófila, Skyr y otros productos lácteos acidificados cuyo consumo es muy limitado.

Leches en polvo y condensada

A pesar de que la mayor parte de la leche producida se destina a la elaboración de manteca —más del 70 %— y luego siguen en segundo término más o menos con el mismo volumen la producción de quesos y de leche flúida para el consumo —más o menos el 12 % cada uno de estos renglones—, no deja de tener su importancia en Dinamarca la elaboración de leches deshidratadas y condensadas.

En los últimos años se vino observando un desplazamiento de la producción de manteca, por la de quesos y estas leches conservadas, especialmente provocado por algunas dificultades que se presentan en ciertos años para la colocación de la manteca, y es así como la elaboración de leche en polvo y de leche condensada, que en el año 1939 absorbía tan sólo el 1 % de la producción total de leche, quintuplica ese volumen en 1957 alcanzando al 5 %.

La industria de leches conservadas utilizó ese año 7 millones de kilogramos de crema, 89 millones de kg de leche entera y 125 millones de kg de leche descremada. La exportación de estos productos, que más o menos corresponden al total de la producción, pues prácticamente se exporta en su totalidad, se reproduce en el cuadro siguiente:

Destino	*Leche condensada* (toneladas)	*Leche en polvo* (toneladas)
Países europeos	2.700	3.400
América	500	7.300
Africa	3.400	700
Asia	21.700	6.100
Total	28.300	17.500

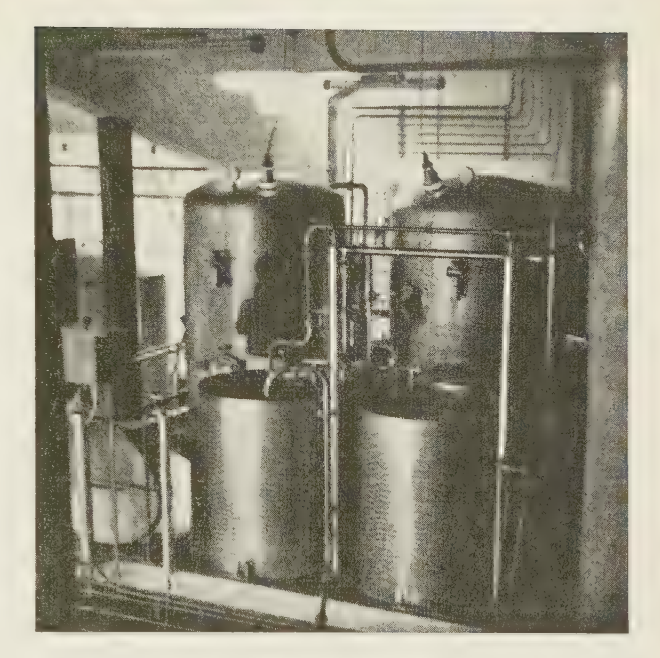
Casi la totalidad de la producción está integrada por:

- Leche condensada, azucarada
- Leche evaporada, sin azúcar
- Leche en polvo por el sistema de pulverización (spray)
- Leche en polvo por el sistema de rodillos (roller).

Pero además de estos productos, se elaboran por ahora en una escala reducida, leche y crema esterilizadas, mezclas deshidratadas especiales para la fabricación de cremas heladas y polvo de leche modificada con destino a la alimentación de lactantes.

La leche evaporada y la condensada se exporta en envases de hojalata de 400 gramos o de una libra, según el destino, los que luego son acondicionados en cajones o cajas de cartón; estas últimas están desplazando casi por completo al cajón de madera.

La leche en polvo "roller" para uso industrial se envasa en cajones recubiertos con papel o más comúnmente en bolsas de papel forradas de polietileno; la del sistema "spray" por lo general se exporta en envases de hojalata, cuyo contenido se ajusta a lo solicitado por los respectivos países importadores.



Condensadores del equipo « Spray » en la Cooperativa SAMDEN, Aabenraa

La producción de caseína

En comparación con otros productos derivados de la leche, la producción de caseína en Dinamarca tiene una importancia muy relativa y variable de acuerdo con las condiciones del mercado. Todo esto tiene su explicación en el destino mucho más remunerativo y estable que se da a la leche desnatada, pues se ha puntualizado en varias oportunidades que se utiliza especialmente para la alimentación de los cerdos y terneros. Tomando como base las estadísticas de los últimos años, se observa que las 12.500 toneladas producidas en 1947, se elevaron a 20.300 toneladas en 1951, para descender a sólo 4.700 toneladas en el año 1956.

Hasta hace algunos años la mayor parte de la caseína elaborada era la obtenida por medio del cuajo, pero esta modalidad se fue transformando y últimamente casi la totalidad de la producción es de caseína láctica. Como dato interesante, cabe destacar que ninguno de los numerosos establecimientos visitados poseía instalaciones especiales para la elaboración de caseína y conforme a las informaciones recogidas puede afirmarse que muy pocos de ellos las poseen; cuando desean elaborar caseína utilizan con ese propósito las mismas tinas mecánicas de la fabricación de quesos. En consecuencia, son muy pocos los establecimientos que poseen prensas apropiadas y secadores para caseína, predominando en la mayoría el sistema de enviarla húmeda a centrales de concentración o "molinos de caseína" (de acuerdo a nuestra denominación), donde se procede a su secado y demás tratamientos hasta el envasado. De estas centrales existen seis en todo el país.

La mayor parte de la caseína producida es exportada a los Estados Unidos de Norte América, Inglaterra, Francia e Italia y casi todas las operaciones son efectuadas por intermedio de la Asociación de Cooperativas de Ventas de los Fabricantes Daneses de Caseína, propietaria de los depósitos de concentración a que se ha hecho referencia en el párrafo anterior.

La fiscalización de los productos lácteos

Ya sea como alimento para la población, o bien por lo que representa para la economía de Dinamarca la exportación de los derivados de la leche, es indudable la gran importancia que tiene en ese país la industria lechera y plenamente jus-

tificado que son de interés público el control de sanidad y calidad de los productos lácteos. En consecuencia, la instalación y funcionamiento de los establecimientos lácteos, la sanidad y calidad de la leche y sus derivados, la composición de los productos lácteos, etc., se encuentran reglamentados por una serie de leyes y decretos que establecen las exigencias mínimas a que deben ajustarse su elaboración, conservación y exportación de acuerdo con esas normas.

Pero esta fiscalización presenta la particularidad de que ha sido establecida por iniciativa de la misma industria, especialmente para mejorar la sanidad animal, y de la materia prima, la calidad de la leche y sus productos, encaminados hacia el logro de mercados permanentes. Así, cuando una medida tomada individualmente para lograr algunos de los propósitos enunciados, se la considera beneficiosa para la industria en general, se la difunde por medio de una intensa propaganda ilustrativa y una vez que la misma es adoptada voluntariamente por la mayoría de los establecimientos, se solicita de las autoridades la sanción de la ley o el decreto correspondiente. De esta manera consideran que teniendo la fuerza necesaria una medida de utilidad general, se previene la posibilidad que de existir falta de cooperación en una minoría, pueda causarse un daño a toda la industria.

La fiscalización de los productos lácteos está a cargo del Ministerio de Agricultura por intermedio de una repartición denominada "Control Oficial de Productos Lácteos, Huevos, etc.", la que a su vez está dividida en cuatro distritos, con oficinas en las ciudades de Copenhague, Aarhus, Odense y Vejle.

De todos los establecimientos y depósitos donde se encuentren productos lácteos destinados a la exportación, el Control Oficial toma muestras al azar, con el objeto de verificar la autenticidad, sanidad, calidad y composición de los productos, controlándose, además, el peso y la presentación, y en el caso de tratarse de quesos, se constata el estacionamiento. Asimismo esta repartición es la encargada de proveer los timbres y demás material relacionado con la utilización de la marca "LUR", y también de retirarlos cuando se da el caso de que el producto analizado no se halle encuadrado dentro de las disposiciones vigentes a ese efecto, de acuerdo con las normas establecidas.

Una vez practicadas las determinaciones y comprobaciones pertinentes, el Control Oficial entrega a los exportadores de todos los productos lácteos —sin excepción— una autorización de embarque, que es requisito indispensable para proceder a su exportación. Luego de haberse embarcado la mercadería, esa autorización es devuelta a esa repartición de control por las autoridades aduaneras correspondientes al lugar de salida del país, de manera que ninguna exportación pueda llevarse a cabo sin el conocimiento de esa dependencia del Ministerio de Agricultura.

Como puede apreciarse, la intervención del Estado en salvaguardia de la sanidad y calidad de los productos lácteos destinados a la exportación en Dinamarca es muy similar a la que realiza en nuestro país la Secretaría de Agricultura y Ganadería por intermedio de la Dirección General de Lechería.

Durante el desarrollo del curso fue posible presenciar la labor que se realiza en los departamentos de Clasificación Oficial de Manteca y de Quesos, en los laboratorios ubicados en la calle Rolighedsvej 25, de la ciudad de Copenhague.

CONTROL DE CALIDAD DE LA MANTECA. — La clasificación oficial de manteca es realizada por una comisión integrada por 9 miembros, de los cuales 3 son los representantes de los exportadores de manteca, 3 administradores de establecimientos lácteos, 2 asesores en lechería y un clasificador oficial.

Además de las muestras que se toman de la manteca para exportación, en la forma ya indicada, todas las mantequerías que tienen derecho a utilizar la marca "LUR" están obligadas a enviar muestras al Departamento de Clasificación de Manteca cada vez que le son solicitadas. Si bien, de acuerdo con las reglamentaciones, la manteca de cada establecimiento habilitado debe ser clasificada tres veces al año como mínimo, es factible que en ciertas circunstancias se le requiera el envío de muestras para una clasificación extraordinaria.

Las muestras le son solicitadas a la mantequería con una anticipación de dos semanas al día fijado para la clasificación; esta notificación la recibe por correo o telegráficamente y también las muestras pueden ser extraídas directamente en el establecimiento por un funcionario del Control Oficial de Productos Lácteos destacado en esa zona.

Para la toma de muestras se utiliza un calador especial de acero inoxidable; la cantidad de manteca extraída pesa aproximadamente tres kilogramos y es de forma cilíndrica. Las muestras necesariamente deben ser tomadas de las partidas ya envasadas y totalmente acondicionadas para la exportación o venta al por mayor, en el momento de recibir la comunicación del Control Oficial.

Inmediatamente después de recibidas las muestras de manteca en los laboratorios del Departamento de Clasificación se las fracciona en porciones que se utilizan para realizar los análisis físico-químicos, microbiológicos y para la clasificación organoléptica. Hasta el instante en que se procede a determinar su calidad la manteca debe ser conservada a una temperatura de 13° C.

Los 9 clasificadores citados actúan separados en 3 grupos, que trabajan en distintos locales, y por lo tanto cada comisión clasifica un tercio de las muestras. Cuando se finaliza con la revisión de cada tercera parte, las comisiones se cambian de local y así sucesivamente para posibilitar que la totalidad de las muestras sean clasificadas por los 9 miembros integrantes del tribunal. La calidad de la manteca se adjudica según una escala de 0 a 15 puntos, y el puntaje definitivo está dado por el promedio de las clasificaciones parciales adjudicadas por cada comisión.

Al día siguiente de haberse practicado la clasificación se les remite a todas las mantequerías que enviaron muestras en esa oportunidad, un resumen de los resultados obtenidos. La manteca, para ser considerada como producto de exportación, debe reunir como mínimo 11 puntos y es de rigor dejar constancia de los defectos encontrados por los clasificadores en toda muestra cuyo puntaje sea de 9 puntos o menos; en este caso el fabricante recibe, aparte de la planilla general citada precedentemente, una notificación en el sentido de que es indispensable mejorar la calidad del producto elaborado en ese establecimiento, pues de no ser así corre el peligro de perder el derecho de utilizar la marca "LUR" en la manteca de su producción.

En las planillas que se remiten a las mantequerías figuran, además de las clasificaciones, los resultados obtenidos en las determinaciones del contenido de humedad y sal (cloruro de sodio). Aparte de estos análisis de rutina se procede a determinar, en muestras representativas de la manteca recibida durante la semana, los índices de Reichert-Meissl, de Polenske y de yodo; este mismo procedimiento es seguido en forma periódica con las muestras que proceden de distintos lugares del país.

La clasificación de quesos. — El objetivo principal de esta clasificación es el control de las cualidades de los quesos destinados a la exportación. El tribunal que juzga la calidad de los quesos está integrado por un industrial, un comerciante mayorista debidamente autorizado, un asesor en lechería y un funcionario del Departamento de Clasificación Oficial de Quesos, es decir, por cuatro clasificadores que actúan en conjunto.

Del mismo modo que en la manteca, la clasificación se adjudica en base a una escala de 0 a 15 puntos, para cuya discriminación se toman en cuenta los factores de "sabor y aroma", "cuerpo y textura", "color" y "presentación exterior y acondicionamiento" de las muestras examinadas. Los quesos cuya clasificación sea inferior a 9 puntos no son aptos para la exportación, procediéndose a notificar a las respectivas queserías de los defectos acusados por el producto, en la misma forma descripta con anterioridad al tratar la clasificación de la manteca.

El proceso para la remisión de las muestras de quesos no presenta mayores diferencias con el seguido para las de manteca, con la particularidad que para el control de la calidad de los quesos las muestras están constituídas por piezas enteras, que son conservadas a una temperatura de 12 a 13° C, hasta el momento de su clasificación. Dadas sus características especiales, los quesos Danablu y Mycella deben ser mantenidos a una temperatura de 2° C, hasta el día anterior a su calificación or-

ganoléptica, y solamente cuando se trata de estos dos tipos es necesario enviar dos piezas de cada quesería, con el objeto de que el tribunal pueda formarse una idea de uniformidad de la producción de ese establecimiento.

En los quesos fundidos aún no se utiliza la marca "LUR", pero solamente está permitida la exportación de aquellos elaborados en establecimientos habilitados por el Ministerio de Agricultura con esa finalidad. Las fábricas de quesos fundidos están sujetas a inspecciones sorpresivas, practicadas por funcionarios del Control Oficial, y además cada partida de quesos fundidos destinados a la exportación es previamente inspeccionada con el fin de verificar si sus condiciones de sanidad y calidad están de acuerdo con las exigencias establecidas para autorizar su embarque.

Fábricas de maquinarias e implementos para la industria lechera

En las numerosas giras realizadas durante el desarrollo del curso fueron visitadas las fábricas de maquinarias, equipos y accesorios para la industria lechera, que se citan a continuación:

De Danske Mejeriers Maskinfabrik — Kolding
(Equipos para lechería)
Silkeborg Maskinfabrik — Silkeborg
(Equipos para lechería)
Paasch and Larsen, Peterson Maskinfabrik — Horsens
(Equipos para lechería)
Niro Atomizer S. A. — Copenhague
(Equipo para leche en polvo)
"ATLAS" Maskinfabrik — Copenhague
(Instalaciones frigoríficas)
SABROE — Aarhus
(Instalaciones frigoríficas)
ANHYDRO S. A. — Copenhague
(Equipo para leche en polvo)
Dansk Aluminium Industri — Copenhague
(Equipos para lechería)
Rannie Machine Works — Copenhague
(Homogeneizadores)
Pindstofte Maskinfabrik — Copenhague
(Lavadoras y llenadoras de botellas)
Korkvarenfabriken "Danmark" — Copenhague
(Tapas metálicas para botellas)
Brdr. Gram — Vojens
(Equipos para cremas heladas)
Tetra Pak — (Lund) Suecia
(Envases de papel para leche)
Alfa Laval — (Lund) Suecia
(Equipos para lechería)
Chr. Hansen's Laboratorium a/s—Copenhague
(Cuajo, cultivos, colorantes, etc.)

La investigación científica en la industria lechera

Si bien en un principio fue casi seguro que los métodos empleados en Dinamarca para el tratamiento de la leche y la elaboración de los productos lácteos se deben haber basado en las prácticas adquiridas a través de los años, ya en el último cuarto del siglo pasado se recurrió a la ayuda de la tecnología lechera, y desde entonces ha tenido una importante significación en su desarrollo, llegando a ser en la actualidad un factor indispensable.

Allí fue posible constatar que la investigación científica en la industria lechera está íntimamente relacionada con la enseñanza impartida a los veterinarios y técnicos en lechería, pues los profesores y otros investigadores, aparte de las cátedras, tienen la oportunidad de realizar trabajos científicos en los laboratorios de los institutos de enseñanza y además colaborar en otros afines, ya sean oficiales o privados.

Se obtuvo información de que en la cátedra de lechería del Real Colegio de Veterinaria y Agricultura de Copenhague se estaban realizando estudios sobre la química de las proteínas y enzimas, especialmente en lo relacionado con la maduración de los quesos y la influencia del cuajo; investigaciones orientadas hacia una superación de las condiciones higiénico-sanitarias de la leche y la influencia de los antibióticos; y muy especialmente se están realizando trabajos sobre la oxidación de la manteca y numerosos de ellos en conexión con los microorganismos lácticos.

Por lo general los trabajos se llevan a cabo en colaboración con el Instituto Experimental de Lechería del Estado, donde los investigadores reali-

zan importantes tareas científicas vinculadas con la industria lechera. Durante las visitas efectuadas fue posible observar las tareas de esos investigadores dedicados a perfeccionar un método rápido para la determinación de las proteínas en la leche; este método, basado en la colorimetría, ya se encontraba en esa oportuindad definitivamente establecido, faltando solamente su traslado de la etapa experimental a la práctica, con el propósito de su utilización con miras a implantar el pago de la leche en base a su contenido de sustancias proteicas, además de su riqueza en materia grasa.

Además se realizan investigaciones lácteas en el Departamento Químico del Instituto Experimental Agropecuario y en el Laboratorio de Sanidad de los Animales Domésticos, dependiente de la Federación de Sociedades Lecheras Danesas, que ya fuera citado en ocasión de tratar las asociaciones de lechería.

Los grandes establecimientos lácteos, como así también los laboratorios estatales y particulares. realizan, en íntima relación con los trabajos de rutina, investigaciones sobre el control de la sanidad y calidad de la leche, sus derivados y subproductos, ocurriendo otro tanto en los laboratorios especializados en fermentos lácticos y productos utilizados en la industria lechera. Estos trabajos, si bien en primer lugar redundan en beneficio de intereses privados, al final lo son para toda la industria, al lograrse mejores productos por su constante perfeccionamiento y ser difundidos mediante publicaciones de interés general.

La investigación científica en la industria lechera de Dinamarca es bien conocida en el extranjero, ya que varias instituciones participan en colaboración internacional, entre ellas el Comité Metódico de los Países Nórdicos y la Federación Internacional de Lechería.

Instituto Experimental de Lechería del Estado. — Este Instituto, que puede considerarse como uno de los más completos en su tipo, depende del Ministerio de Agricultura, pero su explotación y trabajos experimentales son supervisados por una comisión asesora denominada Junta de Lechería del Estado. Durante el desarrollo del curso se lo visitó en varias oportunidades, y su director, el señor Harald Jensen, fue uno de los profesores del mismo.

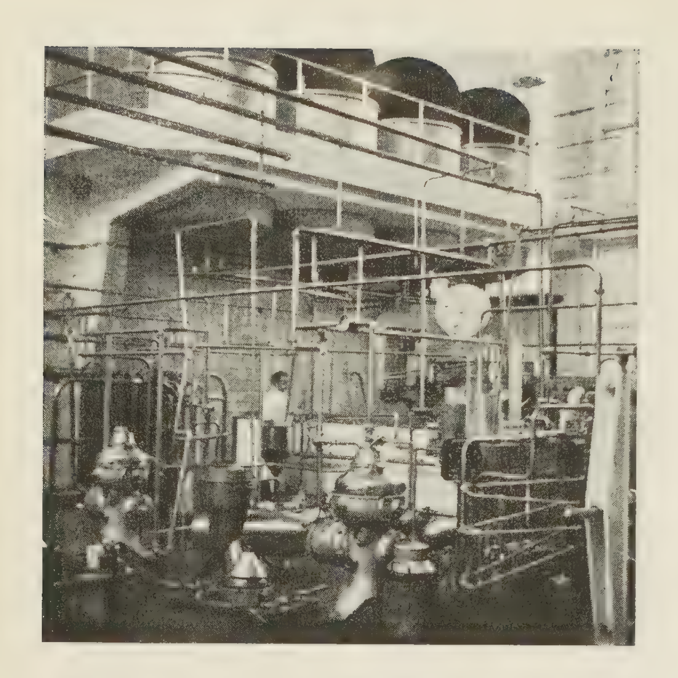


Frente del Instituto Experimental de Lechería del Estado, en Hilleröd

De acuerdo con su organización, se encuentra dividido en cinco departamentos, que conforme a sus tareas específicas, se denominan: Experimentación de Manteca, Experimentación de Quesos, Aprobación de Maquinarias, Laboratorio de Bacteriología y Laboratorio Físico-Químico; estando cada uno de ellos a cargo de un jefe de investigación que cuenta con la colaboración de una serie de ayudantes científicos. Además el Instituto posee un numeroso personal técnico para el desempeño de las tareas que no requieren una educación científica superior.

Fue establecido en el año 1923 y está ubicado en las cercanías de la localidad de Hilleröd, instalado entre las granjas experimentales del Estado, denominadas "Trollesminde" y "Favrholm", que le proporcionan grandes facilidades para una íntima y provechosa colaboración entre las experiencias en la industria lechera y la ganadería.

En consecuencia, en sus departamentos respectivos el Instituto Experimental recibe y elabora la leche producida en estas dos granjas oficiales, y para dar una idea más exacta de su magnitud basta



Vista de un sector de la sección industrial del Instituto

citar que además recibe leche procedente de unas 220 granjas de los alrededores. El volumen de leche que trabaja anualmente oscila alrededor de los 6 millones de kilos. En la época en que fue visitado se estaban recibiendo más de 20.000 kilogramos de leche por día, y en el período 1955-56 se elaboraron 151.800 kilos de manteca, 317.000 kilos de queso y una pequeña cantidad de leche y crema para el consumo. Como se puede apreciar, el Instituto tiene una cantidad de proveedores, una recepción de leche y una producción que corresponde a las condiciones de un establecimiento lácteo algo mayor al término medio en Dinamarca. La leche utilizada, ya sea en lo que respecta a la calidad como a su origen, es semejante a la que reciben los demás establecimientos lácteos del país, lo que da una base segura para las experimentaciones realizadas y permite trasladar directamente los resultados obtenidos a la industria en general.

Durante las visitas realizadas pudo comprobarse que es un establecimiento modelo en lo que respecta a las construcciones e instalaciones técnicas y está dotado de las mejores condiciones para la aprobación de máquinas, equipos y materiales. La creciente importancia de la industria de leches conservadas en Dinamarca ha creado la necesidad de ampliar el Instituto con nuevas secciones para leche en polvo, condensada y productos lácteos especiales. En esos momentos estas ampliaciones estaban en construcción.

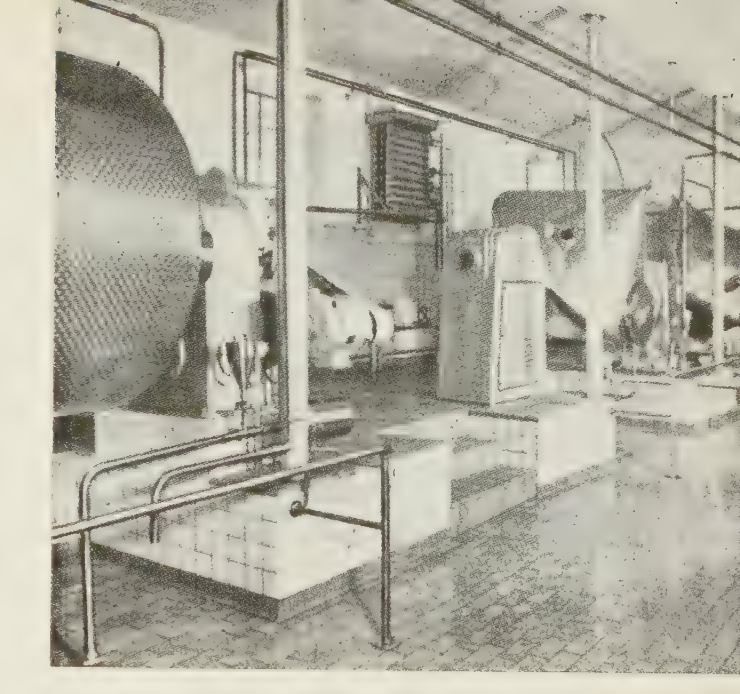
Además de la explotación de la industria lechera, el Instituto Experimental de Lechería posee una serie de modernos laboratorios, muy bien equipados y ubicados en un ala del edificio exclusivamente destinada a este propósito. Recientemente ha sido instalada una fábrica piloto para la ejecución de experiencias en pequeña escala, con equipos completos en escala reducida para la elaboración de manteca, quesos, leche en polvo, condensada, etc.

La finalidad de este Instituto es la de buscar nuevos métodos para el mejoramiento de los productos lácteos daneses mediante investigaciones teóricas y científicas. Por otra parte, también le corresponde aprobar máquinas y equipos nuevos, proporcionando el asesoramiento necesario en lo referente a la técnica de maquinarias y a la economía de la producción. Al respecto ya se ha mencionado en otra oportunidad que tiene a su cargo la aprobación de los equipos para el tratamiento térmico de la leche para consumo y ninguno de ellos puede ser vendido por las fábricas sin esta aprobación y la autorización de parte de las autoridades correspondientes. Por último cabe mencionar que el Instituto Experimental presta asesoramientos para la construcción o refecciones de establecimientos lácteos y realiza investigaciones sobre los gastos de energía y combustibles en aquellos que los soliciten.

En resumen, las actividades del Instituto Experimental de Lechería del Estado son las siguientes:

1. Investigaciones sobre la producción de la leche.
   (Higiene de los establos, máquinas ordeñadoras, refrescadores, etc.).
2. Investigaciones de tecnología lechera.
   (Sobre el tratamiento de la leche en los establecimientos lácteos y sobre elaboración de quesos y manteca).
3. Aprobación de máquinas de lechería, aparatos y utensilios.

4. Aprobación de sustancias para la limpieza y desinfección.
5. Aprobación de preparados para lechería. (Por ejemplo: fermentos lácticos, cuajo, materias colorantes, sal, productos químicos, etc.).
6. Experimentaciones sobre los gastos de energía, combustibles e investigaciones en los establecimientos lácteos.
7. Otras experimentaciones. (Por ejemplo: sobre problemas relativos a las aguas servidas y nuevos métodos para el pago de la leche).
8. Experimentaciones fuera del Instituto. (Cuando una comprobación no puede hacerse en forma normal en el mismo).
9. Asesoramiento técnico.



Batidoras de acero inoxidable; tipos: cilíndrica, doble-cónica y cúbica, en la sección mantequería

Los resultados de las experiencias e investigaciones son publicados en informes. Las experimentaciones de mayor extensión, en informes exclusivos, que tienen un resumen en inglés, francés y alemán; las menores son publicadas en conjunto en el informe anual, que además contiene una lista de todos los informes publicados anteriormente. Hasta el año 1956 se había publicado un total de 105 informes. Por otra parte, se publican temas de actualidad y resultados de experimentaciones realizadas en el Instituto en la revista de la Sociedad Danesa de Técnicos en Lechería.

El contacto en la práctica, que es indispensable para lograr los propósitos del Instituto, se hace más íntimo mediante cursos para administradores de establecimientos lácteos y con las conferencias anuales. Estos cursos han sido mencionados anteriormente y en lo que respecta a las conferencias anuales, éstas son presenciadas por representantes del Ministerio de Agricultura, de las organizaciones técnicas de lechería y ganadería, de los asesores en industria lechera, de los profesores de las escuelas de lechería, del Instituto de Experimentaciones Agropecuarias, del Real Colegio de Veterinaria y Agricultura y de otros organismos relacionados con la industria lechera. Las experimentaciones efectuadas durante el año correspondiente son analizadas y los participantes tienen oportunidad para discutir los temas y proponer sugestiones para nuevas experiencias e investigaciones a realizarse.

Aun cuando el Instituto Experimental de Lechería del Estado no incluye a la enseñanza en su programa de acción, determinadas personas pueden efectuar trabajos científicos de investigación relacionados con la industria lechera, y la persona que desea realizar investigaciones de este tipo debe enviar una solicitud exponiendo el carácter, la magnitud y el propósito de los trabajos que desea efectuar. En caso de que la Junta de Lechería del Estado encuentre que los trabajos son de interés, se otorga al solicitante el permiso para llevar a cabo dichos trabajos en el Instituto, de acuerdo con las condiciones especificadas al efecto.

Como norma general se puede decir que la experimentación y la investigación científica en la industria lechera se alientan y fomentan mediante la colaboración que existe entre los diversos institutos con los hombres de ciencia y por las facilidades que hay para dar a conocer los resultados. Existen varias juntas de cooperación entre las diversas instituciones dedicadas a problemas científicos y además hay un contacto directo entre las personas que colaboran en este trabajo, especialmente debido a que la formación de los cientí-



Distintos tipos de tinas para elaboración de quesos, sometidas a ensayos en el Instituto

ficos se desarrolla a través de una íntima colaboración con el trabajo de investigación que se efectúa en los institutos de enseñanza de Dinamarca.

Consideraciones finales

En resumen, es realmente digno de destacar que en un pequeño país como lo es Dinamarca, de una superficie agrícola sumamente reducida y de tierras no muy fértiles, una gran parte de su economía está basada en la explotación agropecuaria, pues las exportaciones de este tipo representan las dos terceras partes del total de las ventas al exterior del reino.

Hasta hace algunos años, sólo gracias a la importación de grandes cantidades de tortas oleaginosas y cereales forrajeros era posible incrementar, y una vez logrado este propósito, mantener esa alta producción, especialmente en lo que respecta a la explotación pecuaria intensiva, pero a partir de la última guerra se observa que esta necesidad ha sido notablemente atenuada a causa de un sensible aumento operado en el rendimiento de los cultivos, logrado mediante el empleo de cantidades cada vez mayores de abonos químicos.

Un factor preponderante en el continuo progreso operado en las actividades vinculadas al agro es el alto nivel cultural del país y especialmente el grado de educación alcanzado por la población rural, con el agregado que las condiciones de vida observadas entre los agricultores daneses prácticamente no presentan mayores diferencias con las imperantes en los grandes centros urbanos. Como datos ilustrativos puede citarse que el 75 % de las explotaciones rurales están provistas de corriente eléctrica de línea, y un hecho similar ocurre con las comunicaciones, pues sobre la totalidad de la población existe un aparato telefónico por cada ocho habitantes, y no queda ninguna casa en Dinamarca a donde no llegue el correo por lo menos una vez en el día.

Como es lógico, la industria lechera no puede estar ajena a este progreso, y su desarrollo fue, sin lugar a dudas, uno de los más rápidos, hasta llegar a ser no sólo una fuente permanente de recursos para aquellos que se encuentran directamente vinculados a ella, sino que es además uno de los renglones principales de la economía danesa. Es así como la exportación de productos lácteos representa el 20 % del total y la leche desnatada, como base de la alimentación para los cerdos, permite una gran producción de este tipo de carne, cuya venta al exterior otorga otro 20 % más del total que ingresa por este concepto. La gran importancia que tiene la industria lechera en Dinamarca se encuentra perfectamente reflejada en el hecho de que ocupa el segundo lugar en el mundo como país exportador de manteca y el tercero en la exportación de quesos.

Sin duda, al nivel cultural de la población se debe la rápida difusión del movimiento cooperativo, cuyo amplio desarrollo ejerció una notable acción en el progreso evidenciado por la industria lechera. La adopción de este sistema hizo posible una producción uniforme y de calidad superior, a pesar de estar integrada por productos procedentes de numerosos centros de elaboración, con grandes cantidades de leche. Esto redundó en una apreciable mejora en los precios de esos productos, y, por otra parte, les permitió obtener a los cooperativistas rebajas en los precios de los artículos para sus actividades industriales y del hogar.

El sistema cooperativo no sólo ha reportado beneficios a los afiliados a esas organizaciones, sino que también han resultado favorecidos aquellos productores que se mantienen fuera de esas sociedades, pues el cooperativismo danés permite el

equilibrio con la industria privada por intermedio de una sensata competencia.

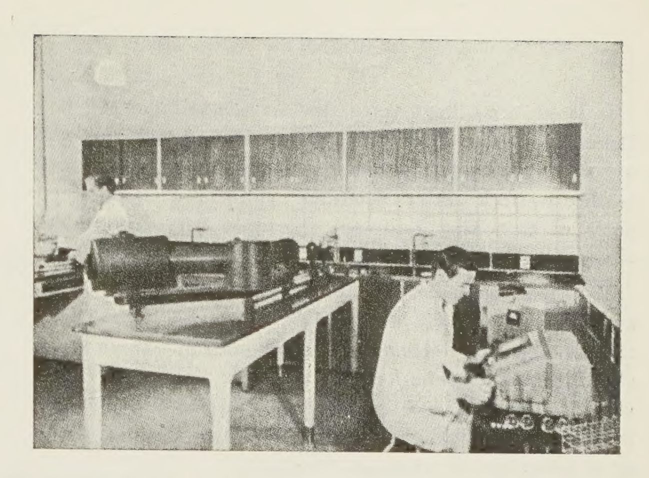
Desde que se constituyó en Hjedding la primera cooperativa lechera, ha aumentado notoriamente el rendimiento individual por vaca, con un mayor contenido de materia grasa y sólidos totales, y la calidad de la leche ha mejorado notablemente. Los establecimientos lácteos han ido aumentando paulatinamente su capacidad y han incorporado la elaboración de nuevos productos, subproductos y derivados. La maquinaria de lechería se ha mejorado en forma bien apreciable y las fábricas que la construyen, aprovechando las ideas y el material a su disposición, han contribuído con gran eficacia al progreso técnico que tanto se aprecia en la industria.

La clasificación oficial de los productos lácteos, con el riesgo de perder el derecho a exportar su producción, es un estímulo para los administradores de establecimientos, en el sentido de actuar con el máximo de cuidado a fin de obtener productos de la mejor calidad posible.

En varias oportunidades se ha mencionado que una de las principales características de la industria lechera danesa es su continuo trabajo orientado a mejorar la calidad de la producción. Así, la clasificación de la leche con pago por calidad y otorgamiento de premios ha dado excelentes resultados.

Por intermedio de las escuelas especializadas en lechería y la incesante tarea de los asesores oficiales o privados, los industriales son permanentemente informados de los resultados obtenidos en el campo experimental. Otro factor de suma importancia es el eficaz desempeño del personal técnico de los establecimientos lácteos, que ha contribuído en gran escala al desarrollo de la industria, al emplear las técnicas más modernas y trabajar con gran entusiasmo y energía en pos de un objetivo común: productos de la más alta calidad posible.

Los trabajos de experimentación y la investigación científica han contribuído no sólo a racionalizar los métodos de trabajo y técnicas de elaboración en los establecimientos industriales, sino que también han logrado demostrar en forma clara y precisa la razón del por qué se debe proceder de esa manera.



Uno de los modernos y bien equipados laboratorios del Instituto

Las diversas exposiciones de lechería, ya sean regionales, nacionales o experimentales, representan un constante estímulo para mantener el continuo mejoramiento de la calidad de los productos y el desarrollo técnico de la industria. Una idea concreta de la magnitud de esos certámenes se tuvo en ocasión de asistir al acto inaugural de la Exposición Nacional de Lechería celebrado en la ciudad de Fredericia el día 19 de septiembre de 1958, donde fue posible apreciar, además de una gran cantidad de productos lácteos de óptima calidad, que se exhibían los últimos adelantos en maquinarias e implementos para la industria lechera.

Por último, es menester destacar la perfecta organización evidenciada en el desarrollo del curso, que hace justicieramente merecido el reconocimiento a las personas encargadas de su ejecución, ya citadas al comienzo de este informe, como así también el agradecimiento por la cordialidad puesta de manifiesto por los distintos granjeros y directivos de establecimientos lácteos hacia los participantes mientras cumplían con el ciclo práctico del Curso de Capacitación en Lechería, realizado en Dinamarca por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, con el auspicio del gobierno de ese país.

SUMMARY

It is of great importance that in a small country like Denmark with an agricultural surface so reduced, and with not so fertile lands a greater part of its economy is based in the livestock and agricultural exploitation, and the exports of that king represent the two-third parts of the whole outside of the Kingdom.

Till some years ago, only thanks to the imports of oil cakes and forage cereals, was possible to increase and to maintain this high production especially concerning to an intensive livestock exploitation, but after the second war it is observed that this necessity diminished on account of a great increase of the yield obtained in cultivation with the use of great quantities of chemical fertilizers.

A factor of great importance in the progress of the agricultural activities is the high cultural level of the country and especially among the rural population, with the addition that life conditions among the Danish agriculturists has no difference with those of the urban centers.

As an example we can say that the 75 % of the rural dwellings are provided with electricity, also the communications, considering that per each eight habitants a telephone is installed, and there is not a house in Denmark where the postman doesn't arrive at least once a day.

As a matter of course, the Danish dairying is not out of progress and its development was one of the fasted becoming, not only as a mean of resource for those who are connected with it, but of the principal items of Denmark economy.

Thus, the milk products exportation represents a 20 % of the whole; and skimed milk, as the principal food for pigs, allows a greater production of this type of meat, whose sale in the outside markets represents another 20 % of the whole incomes for that item.

Denmark occupies the second place in the world as butter exporter, and the third as cheese exporter, this reflects the great importance that the dairy has in the country.

The fast development of the cooperativism is due, there is not doubt, to the high cultural level of the population. The application of this system make possible a uniform and best qualify production, in spite of being formed by products of several manufacturing with great quantities of milk. This represents a great improve in the prices of these products and allow the cooperative people to obtain a reduced price of the articles for industrial and home activities.

The cooperative system not only has given benefit to those associated in that organizations but also has favoured those producers that are out of these organisms, considering the Danish cooperativism allows an equilibrium with the private industry by a sensible competence.

Since the first milk cooperative was established in Hjedding the individual yield per cow has increased with a greater portion of fat material and total solids and the milk's quality has greatly improved.

The dairy establishments has increased their capacity and has incorporated the elaboration of new products, by-products and derivates.

The dairy machinery has impoved in a remarkable way and the establishments that manufactured them with the ideas and material they dispose of has contributed to the technical progress with great efficiency.

The officcial classification of dairy products, is an encouragement for the dairy managers, considering they are obliged to do their best with the purpose of getting the best quality products.

It was said, in many opportunities that one of the principal characteristics of the Danish dairying is its efficiency, trying to impreve the quality of production.

Thus, the classification of milk with recompenses for quality and granting of prizes, has given excellent results.

By means of specialized dairy schools and the incesant work of the private or official advisers, industrial people are constantly informed of the results obtained in the experimental camp.

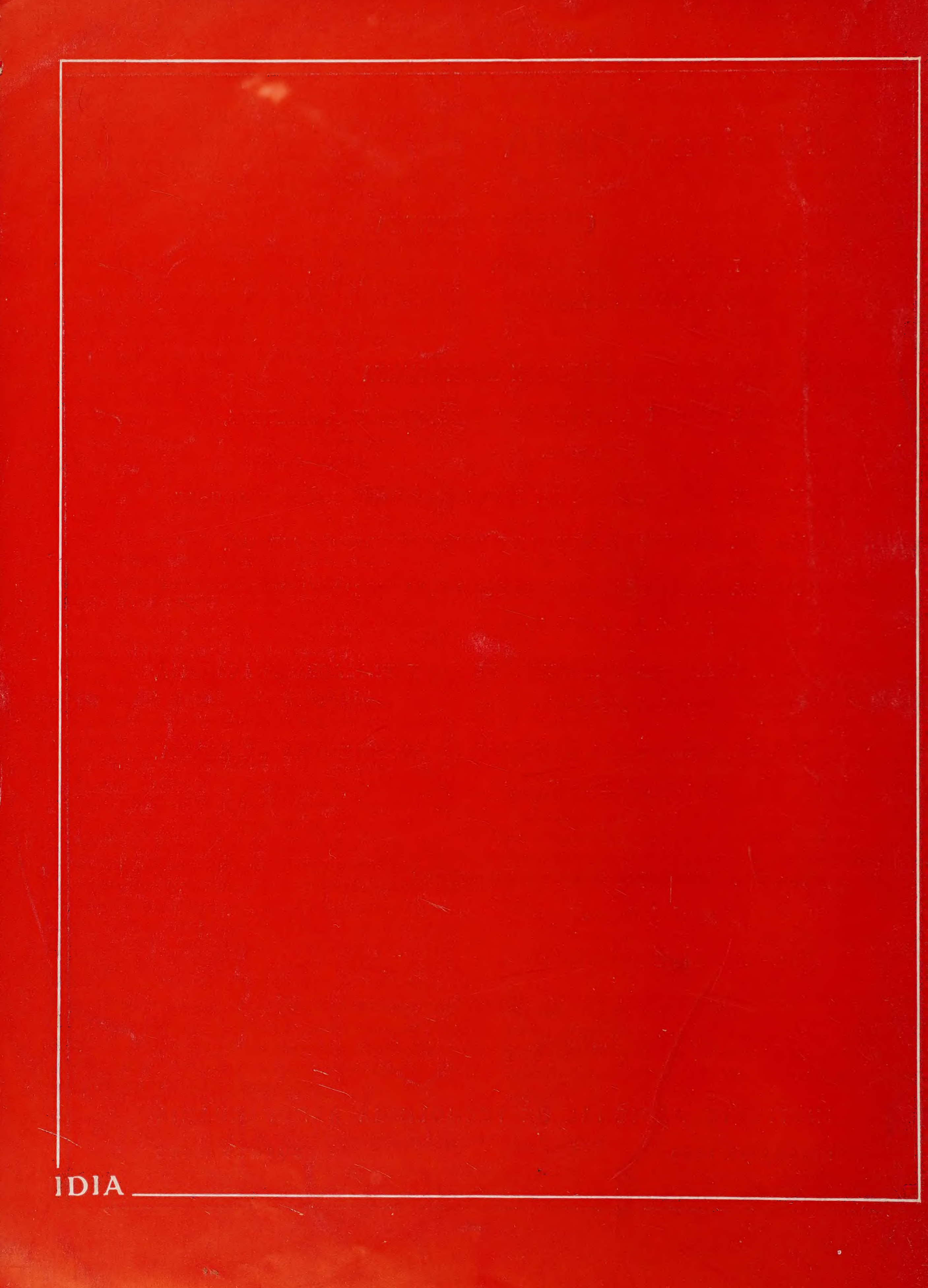
Another factor of great importance is the right fulfilment of technicians in the dairy establishments that have contributed to the industrious development using modern technics and working with great enthusiasm and energy to obtain their objective.

The experimental works and the scientific research have contributed not only to rationalize the ways technics of work in the industrial establishments, but also, they have demonstrated clearly and precisely the necessity of working in this manner.

The various dairy shows, regional, experimental or national represent a constant encouragement to keep the continuous improvements in the quality of the products and in the technicalities of the development of the industry.

An exactly idea of the importance of these competitions was given when inaugurated the Nacional Danish Dairy Show in the city of Fredericia on the 19th September 1958, where besides a great quantity of dairy products were exposed the last improvements in machinery and equipments for dairying.

In conclusion, it is necessary to emphasize the perfect organization of that course and the deserving gratitude for all his Officers, its development and also the cordiality of the farmers and executives of the dairy establishments in Denmark, carried on by the participants to the Training Course in Dairying, under the auspices of the Danish National Committe on Technical Assistance under the United Nations in collaboration with the Food and Agricultural Organization.


IDIA